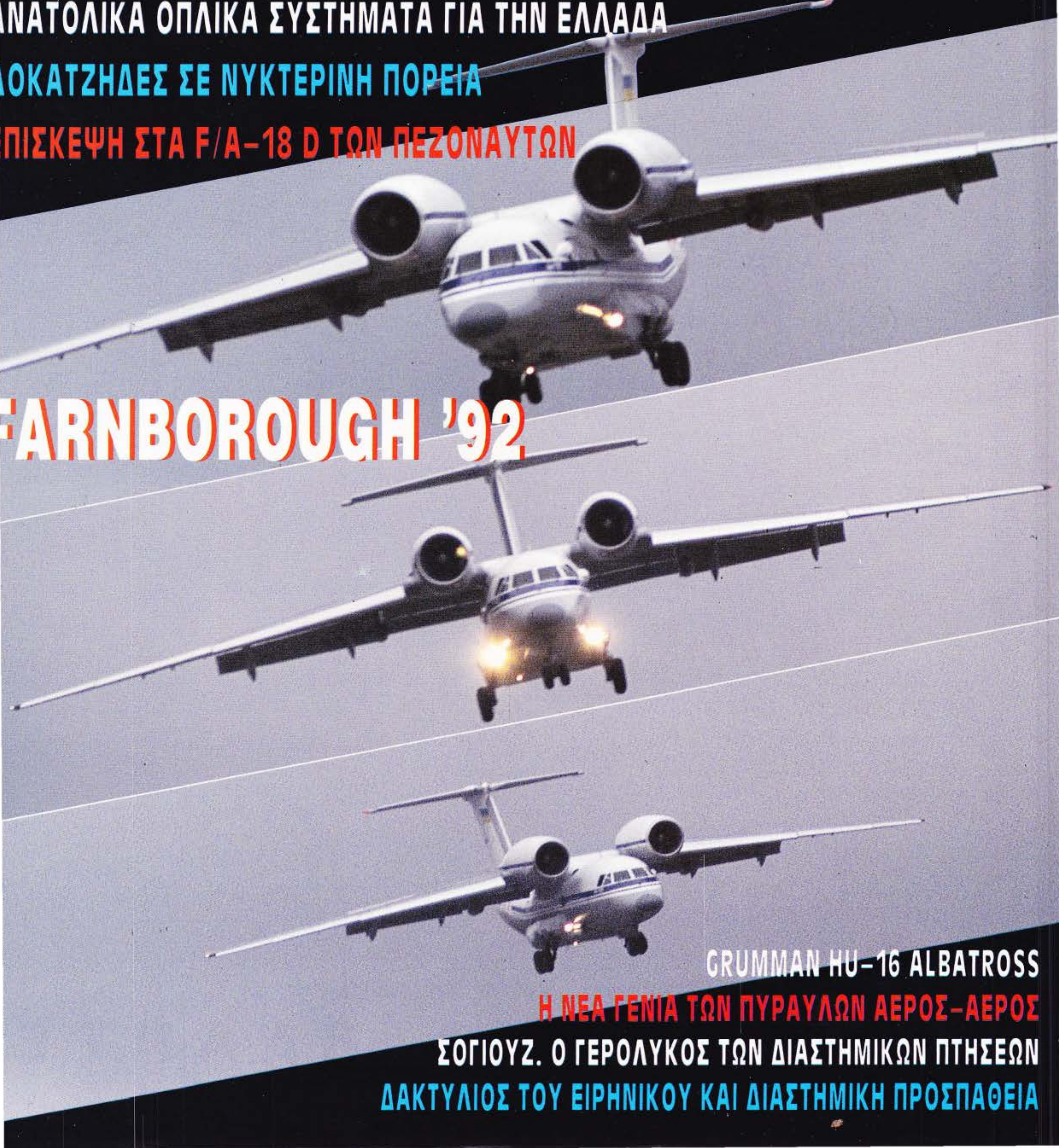
ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1992, ΤΕΥΧΟΣ 94, ΔΡΧ. 500

ΝΑΤΟΛΙΚΑ ΟΠΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΟΚΑΤΖΗΔΕΣ ΣΕ ΝΥΚΤΕΡΙΝΗ ΠΟΡΕΙΑ

ΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΑ F/A-18 D ΤΩΝ ΠΕΖΟΝΑΥΤΩΝ



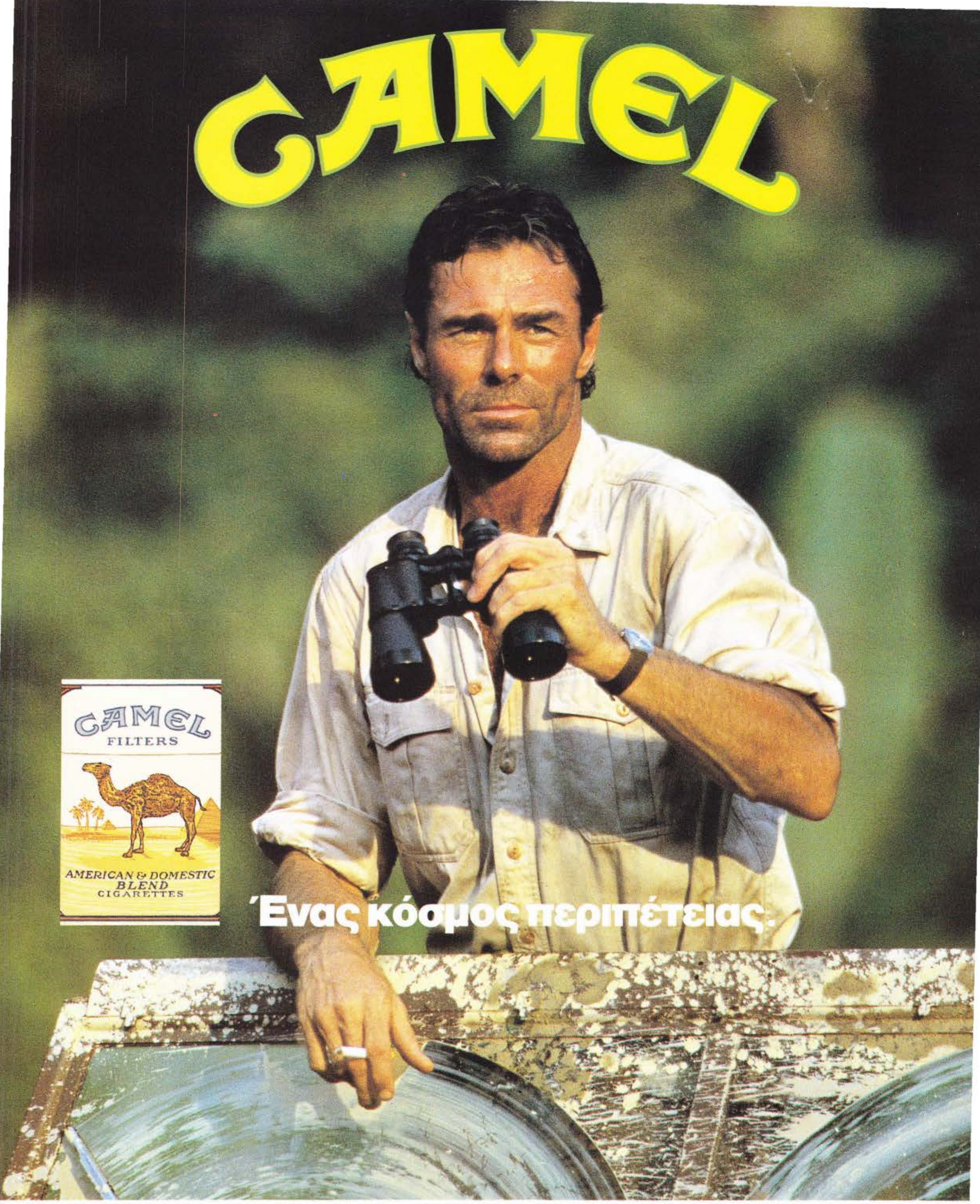
ARNBOROUGH '92

GRUMMAN HU-16 ALBATROSS

Η ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΤΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΑΕΡΟΣ-ΑΕΡΟΣ

ΣΟΓΙΟΥΖ. Ο ΓΕΡΟΛΥΚΟΣ ΤΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ

ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ ΤΟΥ ΕΙΡΗΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ



PENGUIN
The Only Certified Forward Firing Weapon For USN Helicopters
NAVY
The Penguin MK2MOD7 (AGM-119B) will provide the US Navy Lamps MKIII helicopters with a highly capable forward firing weapon.
■ The Penguin anti-ship missile is equipped with a passive infrared seeker making the missile difficult to detect, deceive, and avoid.
■ Stand-off range and autonomous target acquisition enables launches without being exposed to enemy air defense systems.
■ Large warhead inflicts significant damage on major combatants.
■ Point-and shoot and close-in capability provides additional operational flexibility.
IN PRODUCTION FOR THE US NAVY
Penguin is the only certified forward firing weapon for US Navy-helicopters!
nft Norway
Norsk Forsvarsteknologi as, P.O. Box 1003, N-3601, NORWAY. Tel: +47 3 73 91 45. Telefax: +47 3 73 93 30

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Γοργίου 6 Αθήνα Τ.Κ. 116 36, τηλ. 92.30.832 • Telefax: 92.30.836 • Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε, Σοφοκλέους 41, Τηλ. 32.11.069 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: Ιωνία Εκτυπωτικαί Επιχειρήσεις Α.Ε. Φραγκοκκλησιάς 7, 151 25 Μαρούσι, Τηλ. 68.46.737 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

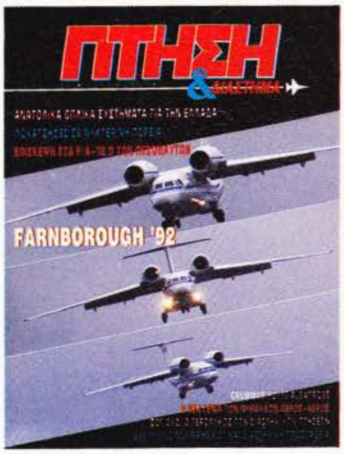
• «**PTISI» (FLIGHT)** magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS» S.A.** 6, Gorgiou Str., Athens T.K. 116 36, Greece, tel. 92.30.832, • Telefax: 92.30.836 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($ 40 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($ 42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 500 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ, ΤΕΥΧΟΣ 94, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1992, ΔΡΧ. 500





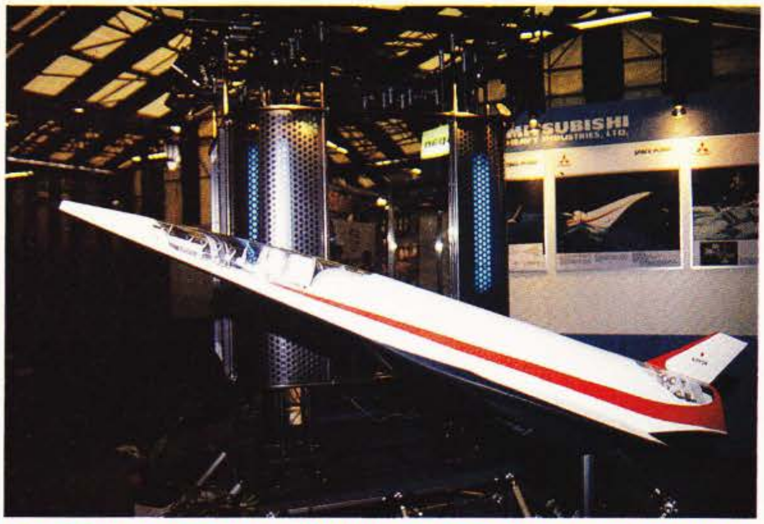






ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ Ε.Δ.:

Οι Ελληνικές ΕΔ έγιναν πρόσφατα αποδέκτες μιας μεγάλης ποικιλίας οπλικών συστημάτων σοβιετικής προέλευσης που παραχωρήθηκαν σαν βοήθεια από τα αποθέματα των πρώην Ανατολικογερμανικών ΕΔ. **58**



ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟΝ ΕΙΡΗΝΙΚΟ:

Οι χώρες γύρω από την λεγόμενη λεκάνη του Ειρηνικού Ωκεανού αναπτύσσουν τα τελευταία χρόνια σημαντική διαστημική δραστηριότητα με πρωτοπόρες την Κίνα και την Ιαπωνία. Το άρθρο αποτελεί μια παρουσίαση των δραστηριοτήτων της περιοχής που για πολλούς θα είναι ο επόμενος «διαστημικός ομφαλός» του πλανήτη. **68**



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΣΟΓΙΟΥΖ»:

Μετά το πρόγραμμα «Απόλλων» παρουσιάζουμε στο τεύχος αυτό τον εξοπλισμό που επέτρεψε την κατάκτηση του διαστήματος από σοβιετικής πλευράς. **72**

ECON ELECTRONICS:

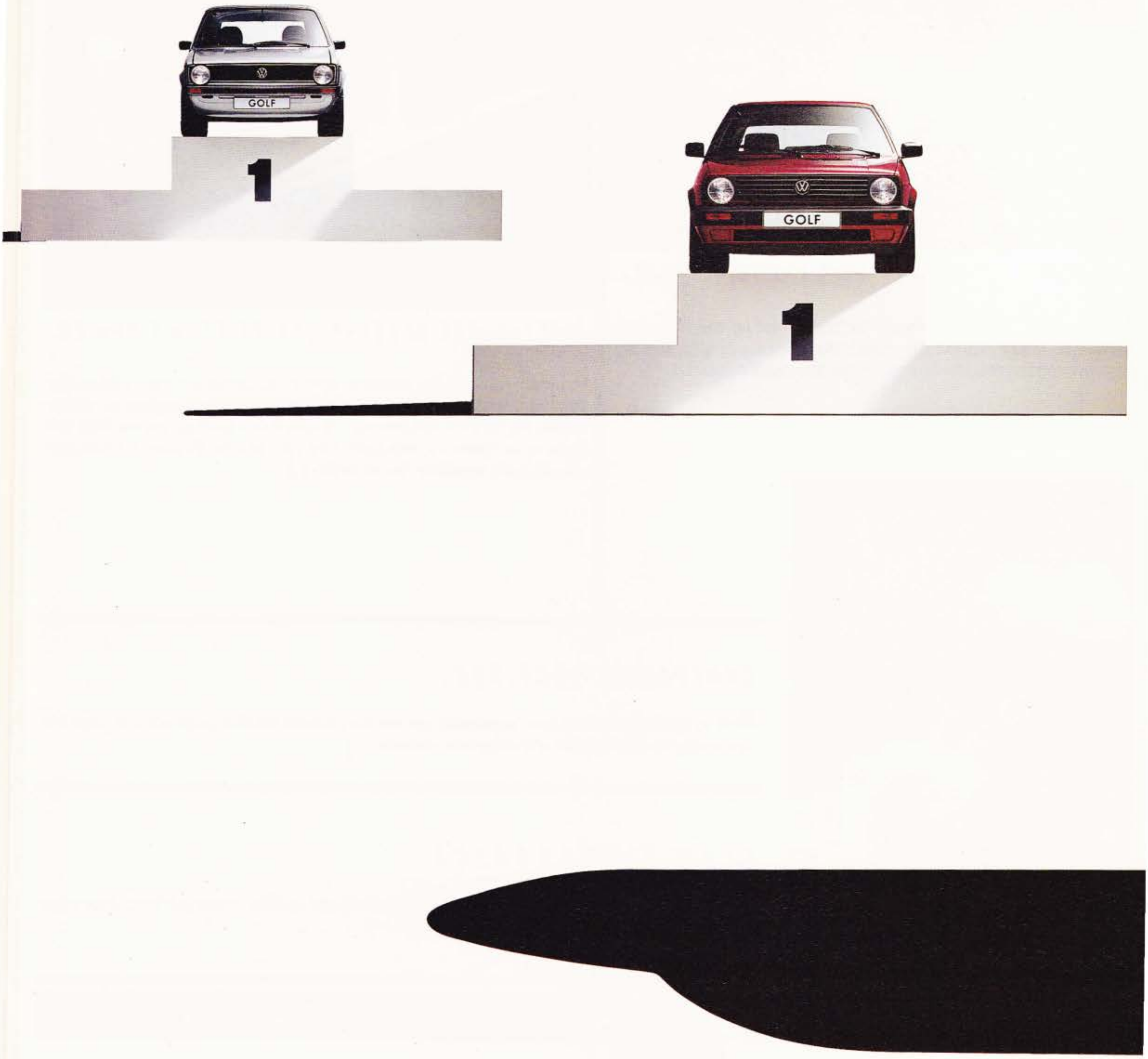
Μια παρουσίαση της δυναμικής αυτής Ελληνικής εταιρίας με πολλές δραστηριότητες στον χώρο της παραγωγής αμυντικού υλικού. **80**



HU-16 «ALBATROS»:

Ενα από τα τελευταία αμφίβια που κατασκευάστηκαν, γνώρισε επιχειρησιακή δράση σε πολλούς τομείς, ενώ η καριέρα του μετά από τέσσερις δεκαετίες δεν έχει ακόμη τερματιστεί. **84**

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ



Οι διακρίσεις είναι οικ

V.W. Golf. Γεννήθηκε το '74 κι έγινε αμέσως ευρωπαϊκό "μπεστ-σέλερ". Το μοντέλο του '83 ήταν άλλη μια επιτυχημένη εμφάνιση.

Έτσι, πολύ γρήγορα όλος ο κόσμος άρχισε να μιλάει για την κλάση Golf.

1992. Το Golf ξαναγεννιέται. Δημιουργείται το νέο Golf που συνεχίζει την παράδοση της εξέλιξης των προκατόχων του και αποδεικνύει ότι οι διακρίσεις είναι οικογενειακή τους παράδοση.



Πρώτο στην προτίμηση των αναγνωστών του Auto Motor und Sport που το εκλέγουν καλύτερο αυτοκίνητο στην κατηγορία του με ποσοστ



57,4%. Μια μεγάλη νίκη που εί ναι απλά η αρχή για το νέ Golf.

Λίγο μετά την πρώτη τοι εμφάνιση στην αγορά, απο κτάει την κορυφή των διακρ

Νέο GOLF. Αυτοκίνητο της χρονιάς.



ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ : CO: 12,38 GR/TEST, HC: 1,81GR/TEST, NOX: 1,60 GR/TEST

ενειακή μας παράδοση

εων, τον τίτλο : "Αυτοκίνητο της Χρονιάς". ο νέο Golf κερδίζει έτσι και τους ειδικούς.

Σε θέματα όπως η προστασία του περιάλλοντος και η ασφάλεια, το νέο Golf ποτελεί παράδειγμα προς μίμηση για όλα α αυτοκίνητα της κατηγορίας του.

Οι ειδικές προδιαγραφές ασφάλειας που διαθέτει, θα του χαρίσουν, ακόμη μια διάκριση. Το "Επαθλο Ασφάλειας" που του απονέμει το περιοδικό Auto car & Motor.

'Ομως το νέο Golf θα βρεθεί και πάλι στο βάθρο της πρωτιάς. Αυτή τη φορά με το "Χρυσό Τιμόνι" που του απονέμει η εφημερίδα Bild am Sonntag. Ακόμη μια επιβεβαίωση για την κλάση Golf.

Διακρίσεις που τοποθετούν το νέο Golf στην κορυφή της κατηγορίας του και χρόνια μπροστά από τους ανταγωνιστές του.

kosmocar
ΓΕΝΙΚΟΙ ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ

Νέο Golf
και... κάτι παραπάνω.

FORUM

Μέσα από τις στάχτες

Ο ΠΟΛΕΜΟΣ εξακολουθεί να μαίνεται στα βόρεια σύνορά μας και το Κυπριακό εξακολουθεί να παραμένει άλυτο παρά τις διεθνείς προσπάθειες, εξαιτίας της τουρκικής αδιαλλαξίας. Είναι λοιπόν σίγουρα δικαιολογημένη η συνεχής αναφορά του Τύπου σ' αυτά τα δύο, σημαντικά για την ασφάλειά μας, προβλήματα. Από την άλλη πλευρά όμως, αυτό το καλοκαίρι για μια ακόμα φορά αποδείχθηκε ότι ο χειρότερος εχθρός είναι ο εσωτερικός κι ότι είμαστε ικανοί μόνοι μας να επιφέρουμε στη χώρα μας καταστροφές χειρότερες από την επίθεση οποιουδήποτε εξωτερικού εχθρού.

Μας είναι λοιπόν δύσκολο να αναφερθούμε σε οποιαδήποτε εξωτερικά προβλήματα, βλέποντας την Ελλάδα να καίγεται απ' άκρη σ' άκρη και την ανικανότητα όσο και την αδιαφορία των επίσημων αρχών να προλάβουν ή τουλάχιστον να αντιμετωπίσουν με επιτυχία την καταστροφή, να γίνεται όλο και πιο εξοργιστική. Γνωρίζουμε βεβαίως ότι στην πρώην Γιουγκοσλαβία χάνονται ανθρώπινες ζωές, αλλά μας είναι πολύ δύσκολο να το σκεφθούμε αυτήν τη στιγμή που μέσα από την καμμένη γη αρχίζει πλέον να γίνεται ορατός ο κίνδυνος ενός αργού θανάτου για εκατομμύρια Έλληνες. Οι πολιτικοί μας ηγέτες μπορεί να αδιαφορούν εντελώς για το τι θα συμβεί στη χώρα όταν αυτοί θα έχουν αποσυρθεί από την εξουσία. Αλλά εμείς οι απλοί πολίτες, που ζούμε και θα ζούμε για όλη μας τη ζωή σ' αυτήν τη χώρα -κι εμείς και τα παιδιά μας- πρέπει ν' αρχίσουμε να προβληματιζόμαστε σοβαρά για το τι μας περιμένει στο όχι και πολύ μακρινό μέλλον από την τεράστια οικολογική καταστροφή του τόπου μας. Το θέμα δεν είναι πλέον η καταπάτηση κάποιων εκτάσεων από οικοπεδοφάγους ή η ανέγερση κάποιων αυθαιρέτων σε δασικές περιοχές, αλλά η απειλή πραγματικής ασφυξίας για εκατομμύρια ανθρώπους.

Μέσα σ' αυτό το πλαίσιο, δεν είναι δυνατόν να μην τονίσουμε για μια ακόμα φορά τις πραγματικά υπεράνθρωπες προσπάθειες που καταβάλλουν οι πιλότοι των ελάχιστων πυροσβεστικών μας αεροσκαφών και οι οποίες πιστεύουμε ότι δεν τονίζονται όσο θα έπρεπε από το σύνολο των μέσων ενημέρωσης. Είναι πολύ εύκολο να αναφέρει κανείς ότι κάποιος αριθμός πυροσβεστικών αεροσκαφών «συνέβαλε στην κατάσβεση της πυρκαγιάς». Αλλά αυτό δεν επιτρέπει στο κοινό να αντιληφθεί ότι μερικοί άνθρωποι διακινδυνεύουν τη ζωή τους σχεδόν καθημερινά σε όλη τη διάρκεια του καλοκαιριού, κάτω από συνθήκες που χρειάζονται όχι απλώς τόλμη αλλά πραγματικό ηρωισμό, για να περισώσουν ό,τι μπορούν από τα αποτελέσματα των πράξεων μερικών εγκληματιών. Πολύ περισσότερο μάλιστα όταν αυτό γίνεται χωρίς την παραμικρή κρατική υποστήριξη.

Από την άλλη πλευρά, δεν μπορούμε παρά να επισημάνουμε για μια ακόμη φορά την εγκληματική πλέον αδιαφορία των αρχών για ένα πρόβλημα που ξεπερνάει πλέον κάθε πολιτική σκοπιμότητα, που χτυπάει το ίδιο σκληρά φίλους και αντιπάλους και που απειλεί τη χώρα με ολοκληρωτική καταστροφή, η οποία δεν θα είναι μόνο οικολογική αλλά οικονομική και κοινωνική. Ο αριθμός των πυροσβεστικών αεροσκαφών που διαθέτουμε είναι απίστευτα μικρός για μια χώρα που καίγεται ολόκληρη κάθε καλοκαίρι, αλλά και γενικότερα τα πυροσβεστικά μέσα που διαθέτουμε είναι ανεπαρκέστατα και η οργάνωσή τους θα μπορούσε να χαρακτηρισθεί αστεία αν δεν ήταν τραγική.

Από τις σελίδες αυτού του περιοδικού έχουμε επανειλημμένως παρουσιάσει τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται διεθνώς για την κατάσβεση των πυρκαγιών στα δάση και τα μέσα που διατίθενται στην αγορά για την εφαρμογή τους. Δεν έχουμε βεβαίως την απαίτηση από τους «αρμοδίους» να σκεφθούν μόνοι τους τις κατάλληλες λύσεις -ουδέποτε έχουν καταφέρει κάτι τέτοιο. Αγράμματοι όμως δεν είναι. Ας διαβάσουν λοιπόν για τις λύσεις που υπάρχουν κι ας τις εφαρμόσουν πριν είναι αργά για όλους μας.

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Παιχνίδια πολέμου

ΟΤΙ Ο ΠΟΛΕΜΟΣ στην πρώην Γιουγκοσλαβία μπορεί να αποτελέσει τη θρυαλλίδα ενός νέου βαλκανικού πολέμου είναι παγκοίνως γνωστό.

Το ξεκαθάρισμα των παλιών λογαριασμών των εθνοτήτων της χώρας που δημιούργησε ο Τίτο, μπορεί πολύ εύκολα να μεταφερθεί σε όλη τη Βαλκανική. Οι προϋποθέσεις άλλωστε υπάρχουν. Το Κοσσυφοπέδιο, η διεκδικητική στάση του κρατιδίου των Σκοπίων, η Αλβανική εμμονή στο θέμα των Τσάμηδων, οι μουσουλμανικές μειονότητες στις διάφορες χώρες, για να αναφέρουμε μόνο μερικές. Ωστόσο, περισσότερο από οποιαδήποτε αιτία για μια τέτοια προοπτική, αποτελεί η άφρων πολιτική των λεγομένων σταθεροποιητικών δυνάμεων, της Ευρώπης και της Αμερικής. Καθώς οι νέες ζώνες επιρροής δεν έχουν ακόμα οριοθετηθεί, ακόμα και ο πόλεμος φαίνεται ότι αποτελεί λύση για μια ντε φάκτο οριοθέτηση. Πρόσφατα στο παιχνίδι μπήκε και η Ρωσία διεκδικώντας τον παλιό ρόλο της προστάτιδας των Σλάβων. Η προοπτική αυτή κινητοποίησε τις ΗΠΑ προς μία εξισορροποιητική τακτική μέσω του μουσουλμανικού παράγοντα. Παράλληλα η ΕΟΚ, που πρώτη επεδίωξε τον κατακερματισμό της Γιουγκοσλαβίας, φαίνεται αδύναμη να ελέγξει την κατάσταση. Αντίστοιχα οι Αμερικανοί φαίνεται να πιστεύουν ότι το θέμα δεν τους αφορά και τόσο άμεσα ώστε να εμπλακούν περισσότερο.

Η διάσκεψη του Λονδίνου αποτέλεσε μια ακτίνα φωτός. Η παρουσία του γενικού γραμματέα του ΟΗΕ, κ. Μπούτρος Γκάλι, εξασφάλισε την απαιτούμενη ευθικρισία, μακριά από προκαταλήψεις και διπλωματία αποδιοπομπαίων τράγων.

Έτσι, οι θερμόαιμοι της διάσκεψης κατάλαβαν το ύψος του ατοπήματος μιας επέμβασης στην Βοσνία Ερζεγοβίνη. Προς μεγάλη λύπη βέβαια των Τούρκων που επεδίωκαν με κάθε μέσο την εμπλοκή τους σε μια επέμβαση, διεκδικώντας για λογαριασμό τους τον τίτλο του ρυθμιστή των Βαλκανίων.

Η απομυθοποίηση των στερεοτύπων που ήθελε έναν μόνο κακό στον πόλεμο στην Βοζνία Ερζεγοβίνη, κατέρρευσε στα μάτια της κοινής γνώμης και με την κατάρριψη του ιταλικού αεροσκάφους που μετέφερε ανθρωπιστική βοήθεια στο Σεράγεβο.

Ο εκτελών χρέη Υπουργού Εξωτερικών των ΗΠΑ, κ. Ινγκλμπέργκερ, έσπευσε να προκαταλάβει την κοινή γνώμη δηλώνοντας πως «για την κατάρριψη του ιταλικού αεροσκάφους όλοι είναι ύποπτοι». Βολική λύση. Όταν δεν ξέρουμε ποιός φταίει μπορούμε να λέμε ότι φταίνε οι Σέρβοι. Όταν ξέρουμε ποιός φταίει θα λέμε ότι φταίνε όλοι. Γιατί ήταν εμφανές από την πρώτη στιγμή σε κάποιον που θα είχε τη διάθεση να συνδυάσει μερικά απλά στοιχεία, να καταδείξει χωρίς δισταγμό τον ύποπτο.

Πρώτον, το αεροσκάφος έπεσε σε κροατική περιοχή. Δεύτερον οι πιο κοντινές σερβικές θέσεις ήταν σε απόσταση 25 χιλιομέτρων. Τρίτον και ίσως σπουδαιότερο που δεν είναι γνωστό σε πολλούς. Οι κροατικές δυνάμεις διαθέτουν 70 συνολικά φορητούς αντιαεροπορικούς εκτοξευτές τύπου STINGER αμερικανικής προέλευσης, που τους προμήθευσε η Γερμανία. Τί κάνει νιάου-νιάου στα κεραμίδια; Κατά τον κ. Ινκλμπέργκερ όλα τα ζώα είναι ύποπτα.

Η αντίστοιχη στάση εθελοτυφλίας από πλευράς ΕΟΚ φαίνεται να μετριάζεται, καθώς αρχίζει να έχει δεύτερες σκέψεις για την υποστήριξη του μουσουλμανικού παράγοντα.

Ωστόσο αυτό δεν την εμποδίζει να επιδιώξει την αναβάθμιση των σχέσεών της με την Τουρκία μέσω της Αγγλικής προεδρίας. Τη στιγμή που ένας εξίσου σκληρός πόλεμος διεξάγεται στις Κουρδικές περιοχές στο εσωτερικό της Τουρκίας, που το Κυπριακό βρίσκεται στην πιο κρίσιμη φάση του, που οι καταγγελίες για κάθε είδους τουρκικές ασχήμιες πυκνώνουν καθημερινά και που συνοδεύονται από μεγαλοϊδεατικές δηλώσεις Τούρκων αξιωματούχων, η ΕΟΚ επέλεξε την κατάλληλη ώρα. Εν μέσω όλων αυτών εμφανίζονται τελευταία μια σειρά από

ανθελληνικά άρθρα στο διεθνή Τύπο, με προεξέχον το κατάπτυστο δημοσίευμα του Νόελ Μάλκομ στο βρετανικό περιοδικό «Σπεκτέιτορ».
Στο εξώφυλλο εμφανίζεται η Ακρόπολη σαν στρατόπεδο συγκέντρωσης, με τον τίτλο «Φοβάμαι του Δαναούς» και υπότιτλο « Ο Νόελ Μάλκομ για τον άλλο bully των Βαλκανίων». Η λέξη bully στα Αγγλικά σημαίνει το κακομαθημένο παιδί που εκμεταλλεύεται τις σωματικές του δυνάμεις και κτυπά σε κάθε ευκαιρία τα άλλα παιδιά.
Έμελλε να το ακούσουμε και αυτό και μάλιστα από κάποιον που γεννήθηκε στην υπ' αρθμιόν Ένα χώρα των bullies , την άλλοτε Μεγάλη Βρετανία. Να ακούσουμε ότι είμαστε τα κακά παιδιά των Βαλκανίων και καταπιέζουμε τους... γείτονές μας. Και εμείς που χρόνια τώρα υποστηρίζουμε ότι η εξωτερική πολιτική μας είναι ιδιαίτερα μετριοπαθής έως και ενδοτική!
Το θέατρο του παραλόγου σε όλη του τη μεγαλοπρέπεια.
Καθώς τα σύννεφα πυκνώνουν στα Βαλκάνια και υπό τις παρούσες κρίσιμες συνθήκες, το μόνο πού μένει στη Ελλάδα προκειμένου να αποφύγει την εμπλοκή της σε περιπέτειες, είναι να εφαρμόσει το αλάνθαστο Ρωμαϊκό ρητό.
«Αν θέλεις να διατηρήσεις την ειρήνη, να προετοιμάζεσαι για πόλεμο».
Στο κάτω-κάτω ακόμα και αν δεν το κάνουμε, είναι σχεδόν σίγουρο ότι θα μας το καταλογίσουν.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

FORUM

Προς «Ανοικτούς Ουρανούς»

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ Μεταφορών των 12 χωρών μελών της ΕΟΚ κατέληξαν πριν μερικές εβδομάδες σε μερικές σημαντικές αποφάσεις για την απελευθέρωση των αεροσυγκοινωνιών στην Κοινότητα, αλλά που κατ' επέκταση θα επηρεάσουν και την υπόλοιπη Ευρώπη.
Αρχής γενομένης από την 1η Ιανουαρίου 1993, η χορήγηση αδειών σε νέες αεροπορικές εταιρίες δεν θα γίνεται πλέον με εθνικά αλλά με κοινοτικά κριτήρια. Έτσι ο κάθε πολίτης της κοινότητας θα μπορεί να ζητά άδεια λειτουργίας αεροπορικής εταιρίας σε οποιαδήποτε χώρα της ΕΟΚ.
Απελευθερώνεται επίσης το καθεστώς καθορισμού των ναύλων για τη μεταφορά εμπορευμάτων και ναυλωμένων πτήσεων (τσάρτερ). Σχετική απελευθέρωση θα υπάρξει και στο καθεστώς που διέπει τα προγραμματισμένα δρομολόγια αλλά με δικαίωμα αρνησηκυρίας (βέτο) των εθνικών κυβερνήσεων για περιπτώσεις που τα ναύλα ξεφεύγουν κατά πολύ πάνω ή κάτω στην κλίμακα της τιμολόγησης των αεροπορικών υπηρεσιών αυτής της κατηγορίας. Η πιο σημαντική όμως συμφωνία αφορά το «διαδοχικό καμποτάζ», το δικαίωμα δηλαδή μιας εταιρίας χώρας-μέλους που εκτελεί δρομολόγια προς άλλη χώρα να επιβιβάζει επιβάτες και να φορτώνει εμπορεύματα και σε ενδιάμεσους σταθμούς της χώρας αυτής. Με απλά λόγια δηλαδή, οι επιλογές για τη μετάβαση σας από την Αθήνα στην Θεσσαλονίκη δεν θα περιορίζεται από το 1993 μόνον στις υπηρεσίες του Εθνικού μας Αερομεταφορέα αλλά και θεωρητικά σ' αυτές όλων των άλλων ξένων αεροπορικών εταιριών της Κοινότητας, που έχουν γραμμές προς τη χώρα μας. Και λέμε θεωρητικά διότι στο θέμα του «διαδοχικού Καμποτάζ» υπάχουν ακόμη μερικοί ποσοτικοί περιορισμοί.
Έτσι, από τον ερχόμενο Ιανουάριο, οι ευρωπαϊκοί ουρανοί δεν θα είναι ακριβώς «ανοικτοί» αλλά το πλησιέστερο δυνατό που μπορεί να επιτευχθεί σ' αυτό το στάδιο των διαπραγματεύσεων.
Πίσω φυσικά από όλα αυτά τα μέτρα υπάρχει η ελπίδα ότι οι Ευρωπαίοι ταξιδιώτες θα απολαύσουν στο μέλλον φτηνότερα ναύλα και ευρύτερη επιλογή στην προσφορά υπηρεσιών.
Υπάρχουν όμως τρεις τουλάχιστον παράγοντες που κάνουν κάθε καλόπιστο παρατηρητή να αμφιβάλλει ότι κάτι τέτοιο θα συμβεί πραγματικά.
Πρώτος και αποφασιστικός παράγοντας είναι το γεγονός του ότι οι συντριπτική πλειοψηφία των μεγάλων ευρωπαϊκών εταιριών ανήκουν στην κατηγορία των λεγόμενων εθνικών αερομεταφορέων, είναι δηλαδή κρατικά ελεγχόμενοι και ενισχύονται σε τακτική ή έκτακτη βάση από τους εθνικούς προϋπολογισμούς των αντιστοίχων κρατών. Έτσι κανένα κράτος δεν θα έβλεπε με ιδιαίτερα καλό μάτι ένα «πόλεμο τιμών», μοναδικό τρόπο για να ωφεληθεί ο καταναλωτής, που θα είχε όμως σαν αποτέλεσμα να αυξηθούν οι υποχρεώσεις κάλυψης των ελλειμμάτων των αεροπορικών εταιριών που αναπόφευκτα θα διογκωθούν.
Δεύτερος σημαντικός παράγοντας είναι η κατάσταση που επικρατεί στα αεροδρόμια της Ευρώπης που ήδη «στραγγαλίζονται» από συμφόρηση αδυνατώντας να καλύψουν τις ήδη συμβατικές υποχρεώσεις τους. Η απελευθέρωση των αεροσυγκοινωνιών θα επιβαρύνει ακόμη περισσότερο την ήδη κακή κατάσταση στην προσφορά υπηρεσιών. Οι ήδη υπάρχουσες εταιρίες δεν θα είναι φυσικά διατεθειμένες να παραχωρήσουν τα προνόμια που απολαμβάνουν και οποιαδήποτε προσπάθεια ρύθμισης έχει να αντιμετωπίσει δύο προβλήματα.
Πρώτον, μεγάλο μέρος των αεροπορικών εταιριών που χρησιμοποιούν τα μεγάλα ευρωπαϊκά αεροδρόμια προέρχονται από χώρες έξω από την Κοινότητα και καλύπτονται κάτω από διμερείς συμφωνίες που δεν μπορούν εύκολα να θιγούν. Αλλά και δεύτερον, οποιαδήποτε προσπάθεια επιβολής ελέγχου μπορεί να καταστρέψει έμμεσα αυτή καθ' εαυτή την επιδιωκόμενη απελευθέρωση.
Έτσι οποιαδήποτε νέα αεροπορική εταιρία θα ξεκινά από μειονεκτική θέση συναγωνισμού προσπαθώντας να εξασφαλίζει την απαραίτητη υποδομή, χώρους υποδοχής επιβατών, εξυπηρέτηση αεροσκαφών, διάρθρωση δρομολογίων κ.α.
Επέκταση της κατάστασης που επικρατεί στα αεροδρόμια είναι και η «κυκλοφοριακή συμφόρηση» στους αεροδιαδρόμους που διασχίζουν τους ευρωπαϊκούς ουρανούς. Η λειτουργία του οργανισμού «Γιουροκοντρόλ» υπόσχεται να λύσει το προβλήματα αλλά το μέλλον μας επιφυλάσσει μια επιδείνωση πριν έλθουν οι... καλύτερες μέρες.
Τέλος, υπάρχουν περιοχές μέσα στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα που απαιτούν ιδιαίτερη μεταχείριση. Μία από αυτές βρίσκεται και στο χώρο του Αιγαίου που αντιμετωπίζει ιδιαίτερα συγκοινωνιακά προβλήματα.
Η πρόσφατη συμφωνία των αρμοδίων υπουργών της ΕΟΚ, αν και αποτελεί ένα βήμα προς την σωστή κατεύθυνση και υπογραμμίζει τη θέληση των χωρών της Κοινότητας για περισσότερη απελευθέρωση των αεροσυγκοινωνιών, είναι εξαιρετικά γενική και αόριστη. Αν τα προβλήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω δεν αντιμετωπιστούν εγκαίρως, θα κάνουν το όραμα των «ανοικτών ουρανών» μια χίμαιρα.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΝΑΥΤΙΚΗ(;) ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Η αφορμή για να γράψω ακόμα μια φορά στο περιοδικό σας, μου δόθηκε από το γεγονός του εορτασμού της φετινής ναυτικής εβδομάδας. Μια εβδομάδα κατά τη διάρκεια της οποίας έπρεπε να δοξαστεί το όνομα του τιμημένου Ναυτικού μας που όλοι νιώθουμε περήφανοι για την ύπαρξή του. Μια εκδήλωση πολυδιαφημισμένη από όλα τα τηλεοπτικά κανάλια, ιδιωτικά και κρατικά. Επίσης, διαφημίσεις στο τοπικό ραδιόφωνο, πανό, αφίσες, ήταν μερικοί από τους τρόπους προβολής της. Ηταν κάτι που περίμενα με αγωνία καθώς η ευκαιρία να επισκεφθώ ένα πολεμικό πλοίο, μου παρουσιάστηκε μόνο μία φορά. Συγκεκριμένα πριν τέσσερα χρόνια, που ήμουν μαθητής Δημοτικού, επισκέφθηκε την πόλη μας ένα υποβρύχιο και ένα αντιτορπιλικό κλάσης Gearing Fram I που μάλιστα εκτέλεσε βολή του ανθυποβρυχιακού συστήματος Asroc. Μέσα σε διάστημα 7-8 χρόνων, απ' ότι θυμάμαι, αυτές ήταν οι μοναδικές επισκέψεις πολεμικών πλοίων στην πόλη μας. Μάταια περίμενα κάτι να αλλάξει φέτος. Το μόνο που κατάφερα, ήταν να διαπιστώσω το πόσο ταίριαζε στην περίπτωση το ρητό «Ελλάδα είναι μόνο η Αθήνα». Οι μοναδικές επισκέψεις φέτος, ήταν από μια τορπιλάκατο με τα χαρακτηριστικά Ρ33 που παρέμεινε για λίγες μέρες πριν την έναρξη της ναυτικής εβδομάδας και μετά αποχώρησε. Επίσης, στις 8 Ιουλίου επισκέφθηκε την πόλη μας το νέο απόκτημα του ναυτικού, η κανονιοφόρος «ΝΙΚΗ» που παρέμεινε όμως μόνο για λίγες ώρες. Και σαν να μην έφτανε αυτό, απαγορευόταν όχι μόνο η είσοδος στο πλοίο αλλά ακόμα και να το πλησιάσει κανείς σε απόσταση 100-200 μέτρων. Το μόνο που «αποκομίσαμε» από την επίσκεψη ήταν η αντιμετώπιση από έναν υπάλληλο του Λιμενικού που κακήν κακώς μας απομάκρυνε από το πλοίο χωρίς βέβαια ακόμα να έχω καταλάβει το λόγο. Τί θα έβλαπτε το Πολεμικό Ναυτικό αν δύο μαθητές Λυκείου απλώς κοίταζαν και θαύμαζαν την κανονιοφόρο του. Θέλω να απευθυνθώ γεμάτος οργή σε αυτούς τους «υπεύθυνους» ανεύθυνους που αναλαμβάνουν κάθε χρόνο τη διοργάνωση της ναυτικής εβδομάδας και να τους θυμίσω πως είμαστε και εμείς Ελληνες και όχι Βούλγαροι ή Σκοπιανοί, όπως κάποιοι «πολιτισμένοι πρωτευουσιάνοι» μας αποκαλούν. Ελπίζω να μην ξαναδώ ούτε πανό, ούτε αφίσες, ούτε διαφημίσεις και άλλα παρόμοια, καθώς όλα είναι περιττά. Τί να την κάνουμε τη ναυτική εβδομάδα χωρίς την παρουσία του ναυτικού;

Στέλιος Μαγιόγλου
Καβάλα

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΤΟΜ ΚΡΟΥΖ Ή ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΟΤΑΣ;

Επιτρέψτε μου κατ' αρχή να σας συγχαρώ για την ποιότητα του περιοδικού σας που δίκαια είναι το πιο έγκυρο στον τομέα του. Αισθάνομαι ωστόσο ότι τους τελευταίους μήνες οι αρθρογράφοι σας έχουν παρασυρθεί από υπέρμετρο εθνικισμό που βλάπτει την αμερόληπτη φήμη του περιοδικού. Είναι απαράδεκτο να γράφονται (με αφορμή την πτώση του Mirage F1) φράσεις όπως «Εμείς θεωρούμε ότι δεν θα αργήσει η ώρα που το υπόλοιπο σμήνος θα πάρει εκδίκηση για το θάνατό του» (τεύχος 22, σελ. 6). Θα πρέπει δηλαδή να πεθάνει και άλλος ένας νεαρός άνθρωπος (Ελληνας ή Τούρκος, έχει σημασία;) που εκτελεί διατεταγμένη υπηρεσία για να είμαστε ευχαριστημένοι;
Πιστεύω ότι μεγάλο μέρος του σοκ που προκλήθηκε από το επεισόδιο οφείλεται στο ότι χρόνια τώρα έχει περάσει στην κοινή γνώμη το μήνυμα ότι οι πιλότοι μας είναι οι καλύτεροι, ότι είναι σε θέση να κερδίζουν κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες. Και αυτό καλλιεργείται όχι μόνο από την ίδια την πολιτεία (που πιθανόν θέλει να καλύψει ένοχες πολιτικές αποφάσεις σε θέματα άμυνας) αλλά και από τον τύπο. Διαβάστε το περιοδικό σας: «Τα F1 είχαν για χρόνια τη φήμη ότι πάνω από το Αιγαίο δεν είχαν χάσει ποτέ αερομαχία» (σελ. 7). Η στη συνέντευξη του κ. Τζάννες: «Για να πετάξεις ένα αεροπλάνο σαν το F104 χρειάζεται να γίνεις ένα με αυτό. Αν δεν μπορείς να το κάνεις αυτό κάθεσαι σπίτι σου ή πας στην Πολιτική Αεροπορία». Το σύνδρομο Tom Cruise σε όλο του το μεγαλείο! Θα είναι ασφαλώς σύμπτωση που τη ζωή 400 ανθρώπων ενός 747 την εμπιστεύονται στους πιλότους της Πολιτικής Αεροπορίας. Γιατί αρνούμαστε να παραδεχθούμε ότι οι Τούρκοι πιλότοι αγαπούν και εκείνοι την πατρίδα τους, ότι τους αρέσει να πετούν, ότι σε ατομικό επίπεδο είναι και εκείνοι το ίδιο ικανοί με τους δικούς μας; Γιατί επιμένουμε να βάζουμε πάντοτε τον παράγοντα «ελληνική ψυχή» και να στηρίζουμε τόσα σ' αυτόν όταν κάνουμε συγκρίσεις; Ένας πύραυλος δεν έχει ψυχή, μπορεί να σκοτώσει όμως και τον καλύτερο πιλότο.
Αναρωτιέμαι λοιπόν, μήπως η απώλεια του Ν. Σιαλμά οφείλεται σε τέτοια αίτια. Μήπως αντί για την επίσημη εκδοχή συνέβη το αντίθετο; Μήπως δηλαδή το F16 είχε «στριμώξει» για καλά το F1, αλλά ο νεαρός πιλότος μας αντί να δεχθεί την πραγματικότητα, συνέχισε να προσπαθεί μέχρι που παρέβη τους αεροδυναμικούς νόμους γιατί είχε μάθει ότι οι Ελληνες πιλότοι ποτέ δεν χάνουν; Μήπως θα έπρεπε να αναζητηθούν και αλλού ευθύνες; Γιατί πέφτουν τόσο συχνά αεροπλάνα όταν όπως γράφει ο κ. Τζάννες, η ασφάλεια είναι η Νο 1 προτεραιότητα της αεροπορίας μας; Γιατί δεν υπάρχουν περισσότερα διαθέσιμα μαχητικά τρίτης γενιάς σε καθήκοντα αναχαίτισης; Η επίσημη απάντηση είναι, ότι πολλές φορές οι παραβιάσεις είναι μαζικές και σε διαφορετικά σημεία (σελ. 12) κάτι που είναι λογικό. Θα μπορούσαν όμως να υπάρχουν και άλλοι λόγοι:
1. Κακό επίπεδο συντήρησης των αεροσκαφών με αποτέλεσμα να μην είναι επιχειρησιακά διαθέσιμα αρκετά από αυτά, σε οποιαδήποτε συγκεκριμένη στιγμή.
2. Κακή υποστήριξη από την ΕΑΒ. (Δεν θα ήταν περίεργο, μια βιομηχανία που πάει κατά διαβόλου να παρέχει άριστης ποιότητας υπηρεσίες στους πελάτες της;).
3. Χαλαρή εφαρμογή των κανόνων ασφαλείας και, γιατί όχι, ανευθυνότητα του προσωπικού εδάφους. Όταν πέφτουν τόσα αεροπλάνα, φανταστείτε πόσα κάνουν αναγκαστικές προσγειώσεις. Μήπως πολλά αεροπλάνα πετούν με συστήματα εκτός λειτουργίας ή ελαττωματικά επειδή υπάρχουν, υποτίθεται, εφεδρικά;
4. Ελλειψη προσωπικού. Όλοι μας ακούμε για τους χαμηλούς χρόνους επανεξοπλισμού των αεροσκαφών μας. Γίνονται όλοι οι έλεγχοι; Και το σημαντικότερο: Ισχύει ο ίδιος χρόνος για την ταυτόχρονη εξυπηρέτηση όλων των αεροσκαφών ενός σμήνους; Υπάρχει ο απαραίτητος τεχνικός εξοπλισμός και το ειδικευμένο προσωπικό για κάτι τέτοιο;
5. Έχει η αεροπορία μας υιοθετήσει τα τελευταία δόγματα του χώρου της; Έχουν γίνει επενδύσεις σε πολλαπλασιαστές δύναμης; Γιατί στέλνονται Α7 για να αναχαιτίσουν ένα άγνωστο και με εχθρικές διαθέσεις αεροσκάφος, όπως έγινε με το MiG 23;
6. Είναι άρτια η εκπαίδευση των χειριστών; Μέσα από τη συνέντευξη του κ. Τζάννες δίνεται η εντύπωση ότι δεν καλύπτονται μερικοί τομείς όσο πρέπει, π.χ. εμπλοκές σε χαμηλό ύψος υπό ρεαλιστικές συνθήκες.
7. Είναι ψηλό το ηθικό των ανδρών; Παρέχονται οικονομικά και ηθικά κίνητρα για όσους δουλεύουν περισσότερο; Η έχει περάσει και εκεί η νοοτροπία που γνώρισα σε άλλο όπλο «Οσο λιγότερα ξέρεις τόσο καλύτερα» ή «Δεν πάνε να ρημάξουν όλα, εγώ θα δουλέψω μόνο όσο χρειάζεται για να μη με κυνηγήσουν». Μήπως και εκεί κουρεύουν οι σμηνίτες γκαζόν, αντί να παράγουν ωφέλιμο έργο; Τί γίνεται με τις μεταθέσεις; Πάνε και εκεί «τα δικά μας παιδιά» σε όλα τα καλά και ξεκούραστα πόστα;
Αυτά είναι θέματα που η διοίκηση της αεροπορίας έχει υποχρέωση να εξετάσει. Και αφού βεβαιωθεί ότι είναι εντάξει, αν τυχόν χρειάζεται να κάνει ο Έλληνας πολίτης κάποια επιπλέον θυσία να τη ζητήσει. Ξέρουμε ότι σε δύσκολες στιγμές στηριζόμαστε σ' αυτήν. Δε ζητούμε από τους ανθρώπους της να γίνουν ήρωες, απλά να κάνουν τη δουλειά τους ευσυνείδητα και αποτελεσματικά.
Εσείς πάλι, από τη μεριά σας, είστε δημοσιογράφοι. Διακρίνω την προσπάθειά σας να ευαισθητοποιήσετε την κοινή γνώμη μέσα από τα άρθρα σας. Ένας δημοσιογράφος όμως πρέπει να είναι κακός. Να κάνει δύσκολες ερωτήσεις. Και όταν δεν παίρνει σωστές απαντήσεις, να το επικρίνει δημόσια - όπως φυσικά και το αντίστροφο. Γράψατε αρκετές φορές με αφορμή την πτήση του κ. Μητσοτάκη με F-16: «Τί θα γίνει όταν οι Τούρκοι θα έχουν 240 F-16 κ. πρωθυπουργέ;». Γιατί δεν ρωτάτε τον ίδιο για να μάθουμε όλοι τι απάντησε; Όταν διατυπώνετε ερωτήματα μέσα από τις σελίδες σας που τα θεωρείτε σημαντικά, εγώ ως πολίτης θέλω και απαντήσεις από τους υπεύθυνους. Ρωτήστε αυτούς. Όχι τους αναγνώστες σας.

Αντώνης Γεωργιάδης
Θεσ/νίκη

Το περιοδικό αυτό μόνο για υπέρμετρο εθνικισμό δεν μπορεί να κατηγορηθεί. Συνήθως έχει κατηγορηθεί για τη μετριοπάθεια στις θέσεις του, που προκύπτει από την ψυχραιμία και τη νηφαλιότητα που εξετάζει κάθε θέμα. Ωστόσο υπάρχουν και ορισμένα όρια. Αυτά που παραβιάζει ο κάθε εισβολέας όταν προκαλεί το θάνατο ενός Έλληνα αεροπόρου πάνω από το Αιγαίο. Ναι, ομολογούμε ότι στην περίπτωση αυτή δεν θα είχαμε δυσκολία να επιλέξουμε μεταξύ ενός νεκρού Έλληνα αεροπόρου και ενός Τούρκου. Όχι επειδή είναι Τούρκος, αλλά επειδή είναι εισβολέας. Το πρόβλημα σ' αυτή την περίπτωση δεν είναι εθνικό κύριε Γεωργιάδη, είναι ηθικό.
Όσο για το σύνδρομο Κρουζ που αναφέρετε, πολύ απέχει από τη νοοτροπία των Ελλήνων αεροπόρων. Στις επανηλειμμένες επισκέψεις μας σε μονάδες, έχουμε διαπιστώσει ότι οι χειριστές της Π.Α. είναι ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ με όλη τη σημασία της λέξεως, χωρίς φανφαρονισμούς και διάθεση επίδειξης. Ωστόσο αυτό δεν σημαίνει ότι δεν πιστεύουν στις ικανότητές τους, ώστε να θεωρούν την αντιπαράθεση μάταιη ακόμα και με υπέρτερο αντίπαλο.
Η θεωρία σας ότι τα σύγχρονα αεροσκάφη πετάνε μόνα τους, είναι πράγματι καινοφανής και δεν ισχύει ούτε στην ισχυρότερη και την τεχνολογικά περισσότερο προηγμένη Αεροπορία του κόσμου που είναι η αμερικανική, όπου η σημασία στον ανθρώπινο παράγοντα (ψυχολογία, εκπαίδευση, ηθικό) αποτελούν την μέγιστη προτεραιότητα.
Φαντάζεσθε κάποιον που απογειώνεται με το αεροσκάφος του να αναχαιτίσει έναν εισβολέα του εθνικού εναέριου χώρου, να θεωρεί εκ των προτέρων ότι θα «πάει πάσο»; Με αυτήν τη νοοτροπία σύντομα οι Τούρκοι θα πετάνε πάνω από την Ακρόπολη. Καλό είναι να μην πάμε από το σύνδρομο του Τομ Κρουζ στο σύνδρομο της κότας.
Για τα θέματα από 1-7 κρούετε ανοικτές θύρες. Εμείς είμαστε αυτοί που επανηλειμμένα τα έχουμε θέσει σε δεκάδες άρθρα. Το έργο μας ωστόσο εμφανίζεται άχαρο καθώς τα στοιχεία για την Πολεμική Αεροπορία δεν είναι, για ευνόητους λόγους, διαθέσιμα ώστε να γίνουν συγκεκριμένες συγκρίσεις και να εξαχθούν συμπεράσματα.
Τέλος, όσον αφορά το μάθημα δημοσιογραφίας είναι τουλάχιστον ατυχές. Ο δημοσιογράφος δεν είναι εκ των προτέρων ούτε κακός ούτε καλός. Γνώμονα πρέπει να έχει τη σωστή πληροφόρηση και όχι τις σκανδαλοθηρικές κραυγές. Το κομμάτι που αναφέρετε γράφτηκε για να στηλιτεύσει αυτήν τη νοοτροπία. Το είδος της δημοσιογραφίας που υπηρετούμε δεν έχει σκοπό το φτηνό εντυπωσιασμό. Γι' αυτό ίσως και πολλοί μπορεί να θεωρούν κακό προηγούμενο την παρουσία της «Π» σε μια πρωθυπουργική πτήση με F-16. Ωστόσο τα ερωτήματα που ετέθησαν στο συγκεκριμένο άρθρο αφορούσαν ΚΑΙ τον κ. Μητσοτάκη.
Γιατί άλλωστε είστε τόσο σίγουρος ότι ο κύριος Μητσοτάκης δεν διαβάζει ΠΤΗΣΗ; «Π»

ΠΕΡΙ ΠΑΡΑΒΙΑΣΕΩΝ

Κατ' αρχήν θα ήθελα να σας συγχαρώ για τη φιλόδοξη προσπάθειά σας να καλύψετε τα ελληνικά στρατιωτικά αλλά και εθνικά θέματα.
Σκοπός του γράμματός μου είναι να εκφράσω την αγανάκτησή μου (που πιστεύω ότι μοιράζομαι με πολλούς Έλληνες) για το τί συμβαίνει στον ελληνικό εναέριο χώρο. Οι τουρκικές προκλήσεις όλο και αποθρασύνονται και έχουν ξεπεράσει προ πολλού τα όρια ανοχής, εμπλέκοντας τους πιλότους μας σε επικίνδυνες αερομαχίες. Και αυτό που αναμενόταν δυστυχώς συνέβη: Ένας πιλότος μας, στην προσπάθειά του να αναχαιτίσει τα τουρκικά αεροσκάφη, σκοτώθηκε.
Ποιά όμως ήταν η αντίδραση της κυβέρνησής μας; Σίγουρα όχι αυτή που όλοι περιμέναμε. Αντί να περάσει από τις συνηθισμένες ασθενείς και σύντομες διαμαρτυ-

ρίες επιτέλους σε μια οργισμένη προειδοποίηση, περιορίστηκε να χαρακτηρίσει το επεισόδιο ως ένα «ατύχημα!» και προχώρησε σε «φιλικές» συνομιλίες (άκουσον - άκουσον) με τους Τούρκους, κάτι που σίγουρα κρίνεται ως παράδοξο και βγάζει στο συμπέρασμα ότι οι κύριοι αυτοί ούτε εθνική περηφάνεια, αλλά ούτε εθνική συνείδηση έχουνε. Τώρα βέβαια, κάποιος θα φέρει αντίρρηση και θα προσπαθήσει να δικαιολογήσει την κυβέρνηση, λέγοντας πως πρέπει να προχωρήσουμε στην επίλυση των προβλημάτων μας. Μα ποιός επιτέλους πιστεύει ότι μπορεί να λυθεί το Κυπριακό, αν οι Τούρκοι δεν σταματούνε τις παραβιάσεις έστω για τις ημέρες των μεταξύ μας συνομιλιών.
Η αντιπολίτευση βέβαια προσπάθησε να εκμεταλλευτεί πολιτικά το γεγονός και κατηγόρησε την κυβέρνηση ζητώντας την κατάρριψη των τουρκικών αεροσκαφών που παραβιάζουν τον ελληνικό εναέριο χώρο. Γιατί όμως κύριοι της αντιπολίτευσης δεν εφαρμόσατε τη μέθοδο αυτή όταν βρισκόσασταν εσείς στην εξουσία; Η παραβίαση του εναέριου χώρου μας δεν είναι καινούργιο φαινόμενο, δυστυχώς την ανεχόμαστε εδώ και δεκαπέντε χρόνια.
Πιστεύω όμως ότι η κατάρριψη είναι το μόνο μέσο που οι Τούρκοι θα πάρουνε στα σοβαρά. Η στάση των διαδοχικών τουρκικών κυβερνήσεων με κάνει να πιστεύω ότι, είτε μας αγνοούνε, είτε ότι δεν μπορούνε να θέσουνε το στρατό τους υπό έλεγχο.
Όσον αφορά την κατάρριψη, πιστεύω πως πρέπει να ακολουθείται η νοοτροπία που ακολουθούνε οι περισσότερες χώρες: Να καταρρίπτουνε τα εισβάλλοντα αεροσκάφη, εφόσον δεν υπακούνε στις εντολές (διαταγές) των πιλότων που τους αναχαιτίζουν. Θα πρέπει όμως να υπάρχει και δυναμική εξωτερική πολιτική (κάτι που έχει ειπωθεί άλλωστε πολλές φορές στις σελίδες σας), ώστε να μπορέσουμε να αντικρούσουμε τις κάποιες διαμαρτυρίες που θα εκφράσουνε οι διάφοροι «σύμμαχοι» μας, οι οποίοι αντί να μας υποστηρίζουν κάνουν πως δεν γνωρίζουν τίποτα για τις ελληνοτουρκικές διαφορές.
Πρέπει λοιπόν να αναλάβουμε μόνοι μας δράση και όχι να περιμένουνε πάντα από τους άλλους. Ειδάλλως επεισόδια σαν το τελευταίο θα επαναληφθούν.

Χρήστος Τερματζίδης
Λάρισα

ΜΕ ΣΥΜΜΑΧΟ ΤΗΝ ΑΦΕΛΕΙΑ

Σχετικά με το άρθρο «Με σύμμαχο την αφέλεια» που υπάρχει στο Forum της «Πτήσης» Ιουνίου '92, θα ήθελα να παρατηρήσω τα επόμενα:
Η ενέργεια των «169» ήταν, κατά τη γνώμη μου, αδόκιμη και παρεξηγήσιμη. Όμως, νομίζω, άστοχη ήταν και η σύλληψη και καταδίκη των τεσσάρων της «Αντιεθνικιστικής - Αντιπολεμικής συσπείρωσης». Χωρίς την καταδίκη αυτή (και μάλιστα βαρύτατη), οι τέσσερις αυτές ασημαντότητες και οι «μαρξιστικές μπουρμπουλήθρες» τους (κατά Κώστα Ζουράρι) θα έμεναν για πάντα στο σκοτάδι. Και δε νομίζω ότι ήταν ικανές να «σπείρουν διχόνοια και ανησυχία στον ελληνικό λαό», όπως, αν δεν κάνω λάθος, αναγράφεται στο σκεπτικό της παραπομπής των. Τώρα έγιναν γνωστές στο Πανελλήνιο. Άλλο που δεν ήθελαν. Και η Δημοκρατία δεν λειτούργησε. Νομίζω ότι καθένας έχει το δικαίωμα να εκθέτει τις σαχλαμάρες του ανενόχλητος.
Η Ανοχή είναι η μεγάλη Δύναμη της Δημοκρατίας.

Κίμων Θωμόπουλος
Επικ. Καθηγητής
Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ.
Θεσ/νίκη

Φαμέλη Κ. Αθήνα: Ευχαριστούμε. Οι τιμές των οπλικών συστημάτων είναι κάτι που δεν είναι συνήθως ανακοινώσιμο και οι αριθμοί που βλέπουν κατά καιρούς το φως της δημοσιότητος είναι απλώς ενδεικτικοί. Το γεγονός αυτό είχε εκμεταλλευτεί ο Τύπος στη χώρα μας και είχε αναπτυχθεί όλη εκείνη η σκανδαλολογία ότι είχαμε αγοράσει τα Μιράζ 2000 ακριβότερα από τους Ελβετούς ή τα F-16 διπλάσια από τους Ισραηλινούς. Το πόσο κοστίζει τελικά ένα αεροπλάνο σε μια χώρα είναι καλύτερα φυλαγμένο μυστικό από το αεροπλάνο αυτό καθεαυτό. Αυτό που είναι συνήθως γνωστό είναι η σχετική τιμή των διαφόρων αεροσκαφών από διάφορες προσφορές σε διάφορες χώρες που όμως δεν είναι αξιόπιστος οδηγός. Έτσι είναι ακριβές να πούμε ότι το κόστος των F-16 είναι περίπου το μισό από αυτό των F-15, αλλά τίποτε περισσότερο. Στο ερώτημα «γιατί δεν αγοράζουμε 200 Μιράζ 2000;», δεν υπάρχει άλλη απάντηση εκτός από το ότι, απλώς δεν υπάρχουν λεφτά!. Αφιερώματα στα αεροσκάφη της Π.Α. έχουν γίνει κατ' επανάληψη, τόσο μεμονωμένα όσο και συγκεντρωτικά. Αποστολή hi-lo-hi είναι η αποστολή που το αεροπλάνο προσεγγίζει το στόχο του σε μεγάλο (οικονομικό) ύψος, τον πλήττει από χαμηλό ύψος και απομακρύνεται σε μεγάλο και πάλι ύψος. Για τα άλλα ερωτήματα δείτε την απάντηση στον κο Συκαμινίδη παραπάνω. Το θέμα των προμηθειών πρέπει να το δείτε από τη γωνία του ότι δεν υπάρχουν τα απαραίτητα χρήματα για όλες τις ανάγκες μας. Μια σημαντική αγορά εξανεμίζει τα κονδύλια για όλα τα υπόλοιπα, για πολλά χρόνια. Ξέρετε πόσα εκατομμύρια δολάρια έχει ένα C-17; Άλλωστε τί να το κάνουμε;

Μιχαλόπουλο Αλέξανδρο, Θεσσαλονίκη: Δεν είναι δυνατή πάντοτε η απορρόφηση των αποφοίτων σε ανάλογες ή σχετικές ειδικότητες. Γίνεται όμως προσπάθεια. Φυσικά και παίζει ρόλο η ηλικία για να υπηρετήσει κανείς στις Ε.Δ. Η επιπλέον εκπαίδευση των Εφέδρων Αξιωματικών είναι ανάλογη.

Καρύδα Δημήτρη, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Από την Φυσική, «g» είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας. Το F-4 δεν βρίσκεται σε παραγωγή εδώ και 12 χρόνια. Ανάλογη πιθανόν είναι η περίπτωση των MiG-23/27. Η Ινδία συνεχίζει όμως να παράγει MiG-27. Από όσο ξέρουμε, τα A-7 διαθέτουν το σύστημα που αναφέρετε. Για το Su-27 έχουμε κάνει σχετικό αφιέρωμα. Θα προσπαθήσουμε να το περιλάβουμε στο μέλλον και στα 12σέλιδα

Μωυσίδη Σάββα, Θεσσαλονίκη: Το τεύχος Νο 31 έχει εκδοθεί πριν από 8 χρόνια. Είναι πιθανόν το βιβλίο να έχει εξαντληθεί.

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ
ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΣΤΡΑΤΟΥ
ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΚΠΟΙΗΣΕΩΣ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΠΛΕΙΟΔΟΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ
ΑΡΙΘ. ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ 79/92

Το Γραφείο Εκποιήσεως Στρατιωτικού Υλικού (ΓΕΣΥ) του ΓΕΣ ανακοινώνει ότι την 14η Οκτωβρίου 1992, ημέρα Τετάρτη και ώρα 10:00 π.μ., θα διενεργηθεί Διεθνής Δημόσιος Πλειοδοτικός Διαγωνισμός με σφραγισμένες προσφορές στο ΚΨΜ του 314 ΣΠ - Στρατόπεδο ΜΠΟΥΓΑ- οδός Φαρσάλων-ΛΑΡΙΣΑ, για την ανάδειξη πλειοδοτών-αγοραστών εκποιούμενου άχρηστου Στρατιωτικού Υλικού.

1. **ΠΟΕ Οχήματα - Μηχ/τα Μ/Χ Διαφόρων Τύπων**
2. **Ελαστικά Επίσωτρα - Αεροθάλαμοι**
3. **Είδη Ιματισμού - Εξαρτήσεως**
4. **Κάδοι - Βαρέλια - Κάνιστρα**
5. **Σάκοι διάφοροι - νάυλον - τρίριγοι**
6. **ΠΟΕ Βενζιναντλίες Τύπου Πεζοδρομίου**
7. **Διάφορα Είδη Μετάλλων**
8. **Λίπος Νο 403**
9. **Υλικά Σαγής και Ιπποκομίας**
10. **Υλικά Ετησίας Βάσεως και Διάφορα άλλα ΠΟΕ Υλικά**

Προσφορές γίνονται δεκτές στην παραπάνω διεύθυνση μέχρι 14 Οκτωβρίου 1992, ημέρα Τετάρτη και ώρα 10:00 π.μ.
Πληροφορίες και ενημερωτικό φυλλάδιο με τους γενικούς και ειδικούς όρους του διαγωνισμού τις εργάσιμες ημέρες και ώρες στο ΓΕΣΥ, τηλ.: 8161688, 8161144 ή 8161602 εσωτ. 329. Το ενημερωτικό φυλλάδιο θα διανέμεται μετά την 25η Σεπτεμβρίου 1992 (Παρασκευή) από τη Γραμματεία του ΓΕΣΥ.
Υπόψη ότι για την είσοδο των Εμπόρων Εξωτερικού (Αλλοδαπών) στο Στρατόπεδο, απαιτείται άδεια του Προϊσταμένου των Μονάδων Σχηματισμού.

Από το ΓΕΣΥ

40 ΝΕΑ F-16 ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Μετά από συνεδρίαση του ΚΥΣΕΑ που πραγματοποιήθηκε υπό την προεδρία του Πρωθυπουργού Κ. Μητσοτάκη την 1η Σεπτεμβρίου 1992, αποφασίστηκε τελικά η πραγματοποίηση της εκκρεμούσας από το 1987 παραγγελίας νέων μαχητικών αεροσκαφών που συμπληρώνει την Αγορά του αιώνα. Παρά τις αντίθετες πληροφορίες, το ΚΥΣΕΑ αποφάσισε τελικά την απόκτηση 40 (τα σενάριο μιλούσαν για 20-36) νέων μαχητικών αεροσκαφών F-16 Block 52. Η σύμβαση που θα υπογραφεί σύντομα θα είναι μεταξύ κυβερνήσεων χωρίς τη μεσολάβηση κατασκευαστριών εταιριών. Το ποσό της αγοράς που θα φτάσει το 1,1 δισ. δολάρια θα καλυφθεί εν μέρει από υπόλοιπα δανείων FMF, ενώ το υπόλοιπο από τραπεζικό δάνειο. Το ποσό θα πληρωθεί με την υπογραφή της σχετικής συμφωνίας. Ήδη το ΓΕΑ διαθέτει υπόλοιπο από δάνεια FMF της τάξης των 350 εκατ. δολαρίων, ενώ στο ποσό αυτό αναμένεται να προστεθούν και ποσά από δάνεια FMF της νέας χρονιάς. Οι παραδόσεις των αεροσκαφών αναμένεται να ολοκληρωθούν μέσα στο 1995. Την περίοδο εκείνη η Τουρκία αναμένεται να διαθέτει 240 αεροσκάφη F-16.
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα αεροσκάφη Block 52 διαθέτουν σημαντικές βελτιώσεις στα ηλεκτρονικά, ενώ μπορούν να δεχθούν τα συστήματα χαμηλής νυκτερινής πλοήγησης και σκόπευσης LANTIRN, τους πυραύλους αντιραντάρ HARM καθώς και τους πυραύλους αέρος-αέρος AIM-120 AMRAAM.

Η ΕΚΘΕΣΗ ΑΜΥΝΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ DEFENDORY '92

Ανοίγει τις πύλες της για 7η φορά από τις 6-10 Οκτωβρίου, η έκθεση αμυντικού υλικού DEFENDORY '92, στις εγκαταστάσεις του ΟΛΠ στον Πειραιά. Στα 724 περίπτερα της έκθεσης θα παρουσιαστεί ένα τεράστιο φάσμα προϊόντων υψηλής αμυντικής τεχνολογίας, από 29 χώρες. Ιδιαίτερα εντυπωσιακή αναμένεται να είναι και πάλι η παρουσία της Ελληνικής Πολεμικής Βιομηχανίας με 83 συνολικά εκθέτες.
Στη φετινή DEFENDORY θα μετάσχει και η Ανεξάρτητη Ευρωπαϊκή Ομάδα Σχεδιασμού (IEPG), οργανισμός τον οποίον συγκροτούν 13 Ευρωπαϊκά κράτη-μέλη, με σκοπό να προωθήσει τις συνεργασίες μεταξύ των Ευρωπαίων εταίρων στο σχεδιασμό και την παραγωγή αμυντικού υλικού.
Για πρώτη φορά εξάλλου θα μετάσχουν αμυντικές βιομηχανίες από την Βουλγαρία, την Τσεχοσλοβακία, την Πολωνία, την Ρουμανία και την Χιλή.
Παράλληλα θα πάρουν μέρος έξι οργανισμοί αμυντικής βιομηχανίας από την Ρωσία με εθνικό περίπτερο.
Και σ' αυτή την έκθεση η «Π» θα είναι παρούσα με δικό της περίπτερο στον ειδικό χώρο για τον Τύπο και θα σας μεταφέρει με ειδικά ρεπορτάζ το κλίμα και τα σπουδαιότερα γεγονότα της έκθεσης.

ΒΥΘΙΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

Στις 10 Σεπτεμβρίου στην περιοχή των Κεχρεών και, ενώ συμμετείχε σε κατάσβεση πυρκαγιάς στην Νεμέα, πυροσβεστικό αεροσκάφος CL-215, εκτέλεσε αναγκαστική προσθαλάσσωση μετά από πυρκαγιά που εκδηλώθηκε σε έναν από τους δύο κινητήρες του. Στη συνέχεια και μετά την απομάκρυνση με φουσκωτή λέμβο των δύο χειριστών επισμηναγού Γιάννη Παπαχρήστου και ανθυποσμηναγού Νίκου Ζήση, ένα άλλο CL-215 προσπάθησε να σβήσει την πυρκαγιά στον κινητήρα πετώντας νερό από χαμηλό ύψος. Αποτέλεσμα ήταν να βυθισθεί το φλεγόμενο αεροσκάφος. Γίνονται προσπάθειες από την Π.Α. για την ανέλκυση του αεροσκάφους.

ΤΟΥΡΚΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΓΙΑ ΡΩΣΙΚΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ

Η Τουρκία εκδήλωσε και επίσημα το ενδιαφέρον της για την αγορά ρωσικού πολεμικού υλικού δια στόματος του Τούρκου υπουργού Εσωτερικών Ιζμέτ Σεζγκίν. Συγκεκριμένα η Τουρκία θα αγοράσει υλικό αξίας 300 εκατ. δολαρίων στο οποίο περιλαμβάνονται 20 αντιαρματικά ελικόπτερα Mil-Mi 24, μεταγωγικά ελικόπτερα και τεθωρακισμένα οχήματα μεταφοράς προσωπικού. Ο μόνος όρος που θέτει η Ρωσία είναι να μην μεταπουλήσει η Τουρκία τον εξοπλισμό αυτό σε τρίτες χώρες.
Την τουρκική αυτή ενέργεια φαίνεται ότι υπαγόρευσε η κλιμάκωση των εχθροπραξιών με τους Κούρδους αντάρτες. Σύμφωνα με αναφορές που είδαν το φως της δημοσιότητας πρόσφατα, στα τέλη του περασμένου Ιουνίου οι Κούρδοι αντάρτες κατέρριψαν ένα τουρκικό F-104 πάνω από το Βόρειο Ιράκ, ενώ ένα ακόμα προσβλήθηκε χωρίς να καταπέσει. Εξάλλου το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιουλίου φέρονται να έχουν καταρριφθεί τρία μαχητικά F-4 από τους Κούρδους στα τουρκοϊρακινά σύνορα, ενώ ένα F-16 καταρρίφθηκε από ιρανικά αντιαεροπορικά πυρά.
Εκτός όμως από τις τουρκικές απώλειες σε μαχητικά αεροσκάφη, οι Κούρδοι ισχυρίζονται ότι έχουν καταρρίψει έναν αριθμό περισσοτέρων από 50 ελικοπτέρων διαφόρων τύπων (UH-1, Puma) του Στρατού και της Χωροφυλακής. Μεταξύ αυτών και δύο από τα πέντε τουρκικά επιθετικά ελικόπτερα AH-1W Cobra. Το τουρκικό ενδιαφέρον για ρωσικά επιθετικά και μεταφορικά ελικόπτερα μπορεί να μην είναι άσχετο με τους κουρδικούς ισχυρισμούς.

ΑΤΥΧΗΜΑ ΜΕ ΔΥΟ F-104 ΣΤΗΝ ΗΛΕΙΑ

Στις 3 Σεπτεμβρίου 1992 προερχόμενα από την 116ΠΜ στον Αραξο και, ενώ πετούσαν σε σχηματισμό εκτελώντας διατεταγμένη αποστολή πάνω από την αγροτική περιοχή Ίτενο και σε απόσταση 2 χιλιομέτρων από το αεροδρόμιο της 117ΠΜ στην Ανδραβίδα, τρία F-104 διασταυρώθηκαν στον αέρα με δύο αεροσκάφη F-4 που είχαν απογειωθεί από το αεροδρόμιο της Ανδραβίδας. Στην προσπάθειά τους να αποφύγουν τη σύγκρουση οι δύο χειριστές υποσμηναγοί Νίκος Μαρτίδης και Παναγιώτης Ντάρδας και μετά από προτροπή του αρχηγού του σχηματισμού, εγκατέλειψαν τα αεροσκάφη και χρησιμοποιώντας τα αλεξίπτωτά τους προσγειώθηκαν χωρίς τραυματισμούς, ενώ τα αεροσκάφη αφού συγκρούστηκαν πρώτα στον αέρα συνετρίβησαν στο έδαφος. Τα F-104 ανήκαν στην 336 ΜΔΒ που πρόκειται να αντικατασταθεί τα αεροσκάφη αυτά με A-7.
Η Π.Α. συγκρότησε επιτροπή με πρόεδρο τον Ταξίαρχο Σ. Παπούλη, που θα διερευνήσει τις συγκεκριμένες συνθήκες του ατυχήματος και θα καταλογίσει ευθύνες.
Συνολικά μέσα στο 1992 έχουν γίνει έξι κύρια ατυχήματα στην Πολεμική Αεροπορία. Αναλυτικά είναι τα υπόλοιπα πέντε είναι τα εξής:
7 Ιανουαρίου. Συντριβή A-7 στο Λεωνίδιο. Νεκρός ο χειριστής του.
23 Ιανουαρίου. Πτώση Άλμπατρος στην Ελευσίνα. Τρεις νεκροί χειριστές.
18 Ιουνίου. Συντριβή Μιράζ F-1 στον Άγιο Ευστράτιο. Νεκρός ο χειριστής.
23 Ιουνίου. Εγκατάλειψη F-104 πάνω από το πεδίο βολής Κραναίας. Σώος ο χειριστής.
13 Ιουλίου. Εγκατάλειψη ενός F-5B κοντά στη Μίκρα. Σώοι οι χειριστές.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Σημαντικές εξελίξεις στον τομέα των εξοπλιστικών προγραμμάτων της Πολεμικής Αεροπορίας σημειώθηκαν τον τελευταίο καιρό. Όπως πρώτη είχε γράψει η «Π» έληξε τελικά το θέμα της επαναδιαπραγμάτευσης για τα Mirage 2000. Στη σύμβαση που υπογράφτηκε, προβλέπεται η συνέχιση των παραδόσεων των υπολοίπων αεροσκαφών που θα παραδοθούν ανά τέσσερα τον Οκτώβριο, τον Νοέμβριο και τον Δεκέμβριο. Στη συμφωνία πακέτο περιλαμβάνεται και η προμήθεια του συστήματος αυτοπροστασίας ICMS 2000, πυραύλων Matra Super 530D, συστήματος ακτινοβολίας στόχου για το ραντάρ RDM κ.α. Επιπλέον παραχωρείται δωρεάν ένα αεροσκάφος Falcon 900B για τις ανάγκες της ελληνικής κυβέρνησης.
Μέσα στο 1992, αναμένεται να παραδοθούν εξάλλου τα 62 αεροσκάφη A-7E που παραχωρούνται από τις ΗΠΑ, στα πλαίσια της συμφωνίας για τις βάσεις. Η εκπαίδευση των χειριστών και των τεχνικών συνεχίζεται στις ΗΠΑ.
Τέλος, έφθασαν στην 112ΠΜ στην Ελευσίνα τα τέσσερα από τα πέντε μεταγωγικά αεροσκάφη C-130B που παρεχώρησαν οι ΗΠΑ, μετά από αίτημα της Π.Α. Το πέμπτο αεροσκάφος θα φτάσει στην Ελλάδα αργότερα και αφού υποστεί επισκευές στην Αμερική.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΗΝ ΜΟΣΧΑ

Η μεγαλύτερη αεροπορική έκθεση σε ρωσικό έδαφος έγινε στις αρχές Αυγούστου, ημέρες της πρώτης επετείου του περσινού πραξικοπήματος που διέλυσε την Σοβιετική Ένωση. Δεκάδες αεροπλάνα, αεροπορικά και άλλα αμυντικά συστήματα είχαν παραταχθεί σε μια άνευ προηγουμένου επίδειξη στο αεροδρόμιο Ζουκόβσκι, 30 χιλιόμετρα δυτικά της Μόσχας, έδρα του ομώνυμου Αεροναυτικού Ινστιτούτου που μόλις πριν από δύο χρόνια ήταν χώρος «άκρως απόρρητος», ανοικτός μόνον στα «μάτια» των αμερικανικών κατασκοπευτικών δορυφόρων.

Παρόντα ήταν αεροσκάφη, μαχητικά και μη, ακόμη και μερικά που δεν είχαν μπει ποτέ σε παραγωγή, πειραματικά και μοντέλα επίδειξης τεχνολογίας, βλήματα διαφόρων ειδών, αντιαεροπορικά συστήματα κ.α., ρίχνοντας φως σε πολλές άγνωστες πτυχές προγραμμάτων της πρώην Σοβιετικής Ένωσης.

Σύμφωνα με εκπροσώπους των σχεδιαστικών γραφείων Μικογιάν και Σουκχόι δεν υπήρχε στην πρώην ΕΣΣΔ πρόγραμμα ανάπτυξης ενός μαχητικού της κατηγορίας ATF (F-23). Τα δύο γραφεία είχαν αποδωθεί τα τελευταία χρόνια σε αναβάθμιση των κορυφαίων μοντέλων τους. Οι λεπτομέρειες όμως που παρουσίασαν σχετικά με τα προγράμματα αυτά περιέπλεξαν περισσότερο τα πράγματα και οι πολλές απορίες που δημιουργήθηκαν δεν λύθηκαν ούτε στο Φάρνμπορο που ακολούθησε λίγες εβδομάδες αργότερα.

Η εξελικτική πορεία του MiG-29 την περίοδο αυτή ακολούθησε δύο σταθμούς, το MiG-29C και το MiG-29S. Το τελευταίο, εκτός από την αναβάθμιση στο κόκπιτ και την ενσωμάτωση συστήματος fly-by-wire έχει υιοθετήσει και νέο ραντάρ. Το σύστημα αναπτύχθηκε από το γραφείο «Φάζοτρον» και ένα μοντέλο του είχε επιδειχθεί στο περσινό «Μπουρζέ» με την τότε αναφορά ότι προοριζόταν για τη ναυτική έκδοση του «Φάλκραμ», MiG-29K. Το ραντάρ, γνωστό σαν «Ζουκ» έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης πολλαπλών στόχων, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στο νέο MiG να χρησιμοποιήσει τους αυτοκατευθυνόμενους πυραύλους AAM-AE που επιδείχθηκαν επίσης στην έκθεση.

Σύγχυση (κάτι που συνεχίστηκε και στο Φάρνμπορο) υπήρξε με τη διάσταση απόψεων του αρχισχεδιαστού και του διευθυντού του γραφείου Μικογιάν σχετικά με το αν το MiG-29S είναι το ενδιάμεσο μοντέλο τύπων.

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

• Κατέπλευσε στις 25 Αυγούστου στον Ναύσταθμο Σαλαμίνας η πρώτη από τις τρεις φρεγάτες κλάσης «Νοξ» που παρεχώρησε το Αμερικανικό Ναυτικό στην Ελλάδα στα πλαίσια διμερούς συμφωνίας για την Ενίσχυση των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων. Το σκάφος που φέρει το όνομα «Μακεδονία» (F 458) έφτασε στην Ελλάδα μετά από ταξίδι 17 ημερών, μετά τον απόπλου του από την Αμερικανική βάση του Γκουαντάναμο στην Κούβα και ενδιάμεσους σταθμούς το Χάμιλτον των Βερμούδων και το Γιβραλτάρ. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η άφιξη την φρεγάτας στην Ελλάδα έγινε μόλις πέντε μήνες μετά την αναχώρηση του πρώτου μέλους του πληρώματός της για τις ΗΠΑ και ένα μήνα μετά την ύψωση της Ελληνικής σημαίας στο πλοίο. Με την άφιξη της νέας φρεγάτας παροπλίστηκε το αντιτορπιλικό «Μιαούλης» (D211), κλάσης «Άλλεν Μ. Σάμνερ» (FRAM II).

Η παραχώρηση των τριών πολεμικών σκαφών έγινε από τις Ηνωμένες Πολιτείες σε βάση δανεισμού (Leasing) και με ενοίκιο 1,2 εκατ. δολαρίων μέχρι το έτος 2000. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι με παρόμοια βάση είχαν παραχωρηθεί από τις ΗΠΑ τα περισσότερα πολεμικά πλοία, που διέθετε μέχρι σήμερα το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό. Να υπενθυμίσουμε ότι η κλάση «Νοξ» αριθμεί 46 συνολικά σκάφη που ναυπηγήθηκαν ανάμεσα στο 1965 και το 1973. Έχει εκτόπισμα 3.900 τόννων με πλήρες φορτίο και διαστάσεις, 133,5 μέτρα μήκος και 14,3 μέτρα πλάτος. Διαθέτει έναν ατμοστρόβιλο 35.000 ίππων και μία έλικα που της αποδίδουν μέγιστη ταχύτητα 27 κόμβων. Ο οπλισμός του αποτελείται από ένα πυροβόλο των 5 ιντσών Mk 42 στην πλώρη, έναν οκταπλό εκτοξευτή ASROC που μπορεί να βάλλει τόσο ανθυποβρυχιακές ρουκέτες όσο και βλήματα εναντίον πλοίων «Χάρπουν», ένα αντιπυραυλικό σύστημα «Φάλανξ» Mk16 και τέσσερις τορπιλοσωλήνες Mk 32. Τα σκάφη αυτής της κλάσης διαθέτουν επίσης ελικοδρόμιο. Περισσότερες πληροφορίες για τις δυνατότητες των νέων φρεγατών μπορείτε να βρείτε στη σχετική ανάλυση του τεύχους No 93 της ΠΤΗΣΗΣ.

Το δεύτερο σκάφος, η φρεγάτα «Θράκη» αναμένεται να καταπλεύσει στην Ελλάδα μέσα στον Σεπτέμβρη.

• Επιβεβαιώθηκε και από Ολλανδικής πλευράς η αρχική συμφωνία για την πώληση τριών φρεγατών κλάσης «Κορτενάερ» στην Ελλάδα. Οι τρεις φρεγάτες που θα αποσυρθούν στα πλαίσια περικοπών στο Ολλανδικό Ναυτικό την περίοδο 1993-94 είναι οι: HrMs Callenburgh, Van Kinsbergen και Banckert που μπήκαν αντίστοιχα σε υπηρεσία τον Ιούλιο του 1979, τον Απρίλιο του 1980 και τον Οκτώβριο του 1980. Η συνολική τιμή πώλησης ανέρχεται σε 375 εκατ. ολλανδικά φιορίνια (208 εκατ. δολάρια) και είναι αντίστοιχα 130, 125 και 120 εκατ. για τα τρία πλοία ανάλογα με την ηλικία τους. Να υπογραμμίσουμε ότι εδώ υπήρξε μια διάσταση στις Ελληνικές και Ολλανδικές ανακοινώσεις, δεδομένου ότι σύμφωνα με τον Έλληνα πρωθυπουργό κάθε φρεγάτα θα κόστιζε στη χώρα μας 60 εκατ. δολάρια. Από τις φρεγάτες οι Ολλανδοί θα αφαιρέσουν μόνον το πριμναίο αντιπυραυλικό σύστημα «Γκόλκηπερ», που θα αντικατασταθεί από το Π.Ν. με ένα ακόμη πυροβόλο των 76 χιλ. Ότο Μελάρα. Σύμφωνα με πληροφορίες οι φρεγάτες θα παραδοθούν εντός του 1993 και με χρονική απόσταση έξι μηνών η πρώτη από την τρίτη.

ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ

• Η Πολεμική Αεροπορία της γειτονικής μας χώρας αντιμετωπίζει σοβαρότατα προβλήματα και ουσιαστικά η επιχειρησιακή της ικανότητα έχει μηδενιστεί λόγω έλλειψης ανταλλακτικών και καυσίμων, που είχαν σαν αποτέλεσμα η εκπαίδευση να μειωθεί στο ελάχιστο, ενώ ο μέσος πιλότος δεν συμπλήρωσε περισσότερες από 35 ώρες πτήσης τον προηγούμενο χρόνο. Οι αποκαλύψεις αυτές από ανώτατο στρατιωτικό έρχονται σε συνέχεια προηγουμένων αποκαλύψεων ότι ακόμη και την περίοδο που η Βουλγαρία ήταν ενεργό μέλος του Συμφώνου της Βαρσοβίας η κατάσταση δεν ήταν πολύ καλύτερη. Τις δύο προηγούμενες δεκαετίες η Βουλγαρική Αεροπορία παρουσίασε έναν από τους υψηλότερους δείκτες ατυχημάτων στον κόσμο. Σύμφωνα με ανεπιβεβαίωτες πληροφορίες την περίοδο αυτή απωλέσθηκαν σε ατυχήματα 200 περίπου μαχητικά MiG διαφόρων τύπων.

Σήμερα, μικρός αριθμός των μαχητικών τελευταίας γενιάς MiG-23/29 είναι επιχειρησιακός, ενώ έχουν αποσυρθεί σχεδόν όλα τα παλαιότερα αεροσκάφη λόγω πλήρους έλλειψης υποστήριξης.

ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ

• Η Ουκρανία είναι η πρώτη δημοκρατία της Κοινοπολιτείας που μετέχει σε αποστολή ειρηνευτικής δύναμης στα πλαίσια των Ηνωμένων Εθνών με την αποστολή 67 αξιωματικών και 345 ανδρών στο Σεράγεβο. Δυστυχώς δύο από αυτούς έπεσαν ήδη θύματα του πολέμου στην Βοσνία όταν βλήμα όλμου έπεσε στο όρυγμά τους στην περίμετρο του αεροδρομίου της πόλης.

ΤΟΥΡΚΙΑ

• Η Τουρκική Αεροπορική Βιομηχανία TAI που ως γνωστόν κατασκευάζει τα μαχητικά F-16 κατόπιν αδείας στη γειτονική μας χώρα, επρόκειτο μέσα στον Ιούλιο να αρχίσει την εγκατάσταση του συστήματος αυτοπροστασίας AN/ALQ-178 Rapport III στα Τουρκικά μαχητικά αυτού του τύπου μετά τη λύση των προβλημάτων που καθυστέρησαν το πρόγραμμα για αρκετούς μήνες. Η εγκατάσταση του συστήματος αφορά τόσο τα παλαιότερα αεροπλάνα (με ρυθμό 4 το μήνα) όσο και τις νέες κατασκευές. Το συνολικό κόστος του προγράμματος ξεπερνά τα 300 εκατ. δολάρια.

• Η Τουρκική κυβέρνηση αποφάσισε να νομιμοποιήσει την παράνομη μέχρι σήμερα «βιοτεχνία» φορητού οπλισμού που υπάρχει από πολλά χρόνια στις ανατολικές επαρχίες της χώρας και στα παράλια της Μαύρης Θάλασσας ελπίζοντας να την μετατρέψει σε μια πηγή εισαγωγής συναλλάγματος εκμεταλλευόμενη τα προϊόντα της. Υπολογίζεται ότι περίπου 150.000 άτομα ασχολούνται με την παράνομη αυτή δραστηριότητα κατασκευάζοντας περισσότερα από 30.000 όπλα κάθε χρόνο. Τα όπλα αυτά περνούν τα σύνορα προς το Ιράν, το Ιράκ, το Πακιστάν και τις Δημοκρατίες της υπερκαυκασίας. Το όλο πρόγραμμα θα επιβλέπουν οι δύο κρατικές εταιρίες κατασκευής οπλισμού MKE και πυρομαχικών KOSGEB.



Το Μαϊσίτσεφ Τ-102 διαθέτει δύο κινητήρες που κινούν μία έλικα.



Το Il-102 δεν υπήρξε ποτέ πραγματικός ανταγωνιστής του Su-25 δεδομένου ότι η ανάπτυξή του ακολούθησε του «Φρόγκφουτ». Κατασκευάστηκαν μόνο δύο αεροπλάνα.

λο που τελικά θα οδηγήσει στο MiG-33, μια προηγμένη έκδοση του «Φάλκραμ» με όλες τις προηγούμενες βελτιώσεις. Ο δεύτερος μάλιστα, διαψεύδοντας τον αρχισχεδιαστή Ανατόλι Μπελέσβετ επέμενε ότι δεν υπάρχει αεροπλάνο που να φέρει το χαρακτηρισμό MiG-33. Ανάλογη ήταν και η κατάσταση που επικρατούσε και στο σχεδιαστικό γραφείο Σουχόι. Στην έκθεση επιδείχθηκε μια έκδοση του «Φλάνκερ» με ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης, ισχυρότερους κινητήρες, εκσυγχρονισμένο κόκπιτ και βελτιωμένο ραντάρ που τώρα μπορεί να ιχνηλατεί οκτώ διαφορετικούς στόχους, ενώ συνεχίζει την έρευνα. Το αεροπλάνο, που εξωτερικά αναγνωρίζεται από μικρά πτερύγια κανάρντ (μικρότερα του Su-27K) διαθέτει επίσης περισσότερες δυνατότητες εκτέλεσης αποστολών αέρος-εδάφους κάτι που έδωσε τροφή στις εικασίες ότι πρόκειται για το πρωτότυπο του μαχητικού πολλαπλών ρόλων Su-35, αναφορές για το οποίο είχαν γίνει αρκετές φορές στο παρελθόν από σοβιετικούς επισήμους. Τόσο όμως στην Μόσχα όσο και στο Λονδίνο δεν υπήρξε καμία επίσημη επιβεβαίωση (υπήρξαν ανεπίσημες διαψεύσεις) ότι το Su-35 είναι υπαρκτό πρόγραμμα. Στην έκθεση πάντως επιδείχθηκαν τόσο η ναυτική έκδοση του «Φάλκραμ», MiG-29K όσο και η ανάλογη έκδοση του «Φλάνκερ», Su-27K με μια σειρά νέων βλημάτων εναντίον πλοίων. Το μέλλον αυτών των μαχητικών είναι περισσότερο αβέβαιο δεδομένου ότι η εξέλιξή τους είναι στενά συνδεδεμένη με το επισφαλές μέλλον του Ρωσικού αεροπλανοφόρου και οι πιθανότητες εξαγωγής είναι μικρές.

Ανάμεσα στα άλλα αεροπλάνα που επιδείχθηκαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον προκάλεσε ένα πρωτότυπο αεροσκάφος κρούσης με τα χαρακτηριστικά Il-102 από το σχεδιαστικό γραφείο Ιλιούσιν. Το δικινητήριο σκάφος στα «χνάρια» του Il-2 «Στουρμόβικ» είχε πολλές χαρακτηριστικές ομοιότητες με το διάσημο αυτό αεροπλάνο του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Το Il-102 αναπτύχθηκε τη δεκαετία του '70 και πρωτοπέταξε το 1982, εποχή δηλαδή που το Su-25 βρισκόταν ήδη σε παραγωγή, αλλά το πρόγραμμα δεν προχώρησε πέρα από το στάδιο της αξιολόγησης. Διαθέτει δύο κινητήρες Κλίμοφ RD-33, 5.200 κιλών ώσης ο καθένας. Το μέγιστο βάρος απογείωσης ανέρχεται σε 22 τόννους και η ικανότητα μεταφοράς φορτίου σε 16 εξωτερικά σημεία ανάρτησης είναι περίπου 7.000 κιλά με ακτίνα δράσης 400-500 χιλιόμετρα. Ο σταθερός οπλισμός αποτελείται από ένα δίδυμο πυροβόλο των 30 χιλ. ή ένα των 45 χιλ. κάτω από την άτρακτο, ενώ το δεύτερο μέλος του πληρώματος χειρίζεται ένα δίδυμο πυροβόλο των 23 χιλ. τοποθετημένο στην ουρά.

Εξελίξεις από τα άλλα σχεδιαστικά γραφεία περιλαμβάνουν:

Αντόνοφ: Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται σε ειδικές εκδόσεις του δικινητηρίου An-72/74 αλλά και του νέου τετρακινητήριου μεταγωγικού An-70. Εξετάζονται και οι δυνατότητες προσφοράς του γιγάντιου An-124 σε Δυτικές εταιρίες μεταφοράς εμπορευμάτων. Ανάμεσα στους ενδιαφερόμενους φέρεται και η Αίρμπας για τη μεταφορά τμημάτων αεροσκαφών ανάμεσα στα διάφορα κέντρα συναρμολόγησης.

Βέριεφ: Περιορισμένες παραγγελίες έχουν εξασφαλιστεί για το αεριωθούμενο αμφίβιο A-40/Be-42/Be-44, ενώ αναπτύσσεται και μια έκδοση δασοπυρόσβεσης με μεταφορική ικανότητα 15 τόννων. Υπό ανάπτυξη με την κατασκευή πρωτοτύπου βρίσκεται και το μικρότερο αμφίβιο/υδροπλάνο ειδικών χρήσεων Be-200.

Γιάκοβλεφ: Το γραφείο δέχθηκε διπλό πλήγμα τόσο από τη στασιμότητα στο πρόγραμμα ανάπτυξης του Yak-141 όσο και την ακύρωση του προγράμματος απόκτησης ενός αεροσκάφους AEW που θα επιχειρούσε από τα ρωσικά αεροπλανοφόρα. Το γραφείο Γιάκοβλεφ είχε υποβάλλει σχετικά ένα σχέδιο γνωστό σαν Yak-44 που είχε τη γενική διαμόρφωση του αμερικανικού E-2. Πρόσφατα ανακοινώθηκε η πρόθεση κατασκευής ενός 50θέσιου επιβατικού μικρών αποστάσεων που η βασική του σχεδίαση έχει σημαντική ομοιότητα με το γερμανικό Do328.

Ιλιούσιν: Το «Δυτικοποιημένο» Il-96 με κινητήρες PW2337 θα κάνει την πρώτη του πτήση την ερχόμενη άνοιξη και αναμένεται να παρουσιαστεί στην έκθεση του Μπουρζέ. Δυτική επέμβαση υπάρχει και στο δικινητήριο στροβιλοελικοφόρο Il-114, αλλά το πρόγραμμα έχει δευτερεύουσα προτεραιότητα έναντι του Il-96. Το ουκρανικό γραφείο έχει υπό ανάπτυξη 14 διαφορετικά προγράμματα αεροσκαφών στις κατηγορίες της γενικής αεροπορίας και των επιχειρηματικών (!) αεροπλάνων. Προωθεί επίσης τις εκδόσεις ιπτάμενου τάνκερ και AWACS του μεταγωγικού Il-76. Το γραφείο ανακοίνωσε πρόσφατα την πρόθεσή του να κατασκευάσει ένα νέο τετρακινητήριο μεταγωγικό που φέρεται σαν αντίπαλος του άλλου νεοεμφανιζόμενου στην κατηγορία αυτή An-70. Με διαστάσεις 57,6 μέτρα μήκος και εκπέτασμα 58,5 μέτρα, διαθέτει τέσσερις κινητήρες «πρόπφαν» (μάλλον τούρμποφαν με εξαιρετικά μεγάλο λόγο παράκαμψης) Κουζνέτσοφ NK-92 και θα μπορεί να μεταφέρει 80 τόννους φορτίο σε αποστάσεις 5.000 χλμ.

Καμόφ: Το «αστέρι» του Ka-50 επισκιάζει τα πολλά μικρότερα προγράμματα που βρίσκονται υπό ανάπτυξη κυρίως στην κατηγορία μικρών ελικοπτέρων γενικής χρήσης και μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAV). Το Ka-50 που μπαίνει σε μαζική παραγωγή σύντομα θα είναι διαθέσιμο για εξαγωγές μέσα στο 1993. Το ελικόπτερο προωθείται εμπορικά στην Μ. Βρετανία, την Μέση Ανατολή και την νοτιοανατολική Ασία.

Μαϊασίτσεφ: Ο παραδοσιακός κατσκευαστής γιγάντιων βομβαρδιστικών έχει στρέψει τώρα το ενδιαφέρον του σε μικρότερα προγράμματα. Το πιο προχωρημένο από αυτά είναι το αμφίβιο Τ-102. Το υψηλοπτέρυγο αυτό αεροπλάνο διαθέτει δύο κινητήρες τοποθετημένους στη «ρίζα» της πτέρυγας που οδηγούν μία μοναδική πολύφυλλη έλικα στο κάθετο σταθερό που ωθεί το αεροσκάφος.

Μιλ: Ο μεγαλύτερος κατασκευαστής ελικοπτέρων στον κόσμο παρουσίασε μια νέα σειρά ελικοπτέρων τόσο καινούργιων σχεδιάσεων όσο και εξελίξεων παλιοτέρων μοντέλων. Πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι αν και το Mil Mi-28 «Χάβοκ» δεν προτιμήθηκε από τις δυνάμεις της Κοινοπολιτείας που επέλεξαν αντ' αυτού το «Χόκουμ», το γραφείο συνεχίζει την ανάπτυξη του μοντέλου για εξαγωγή.

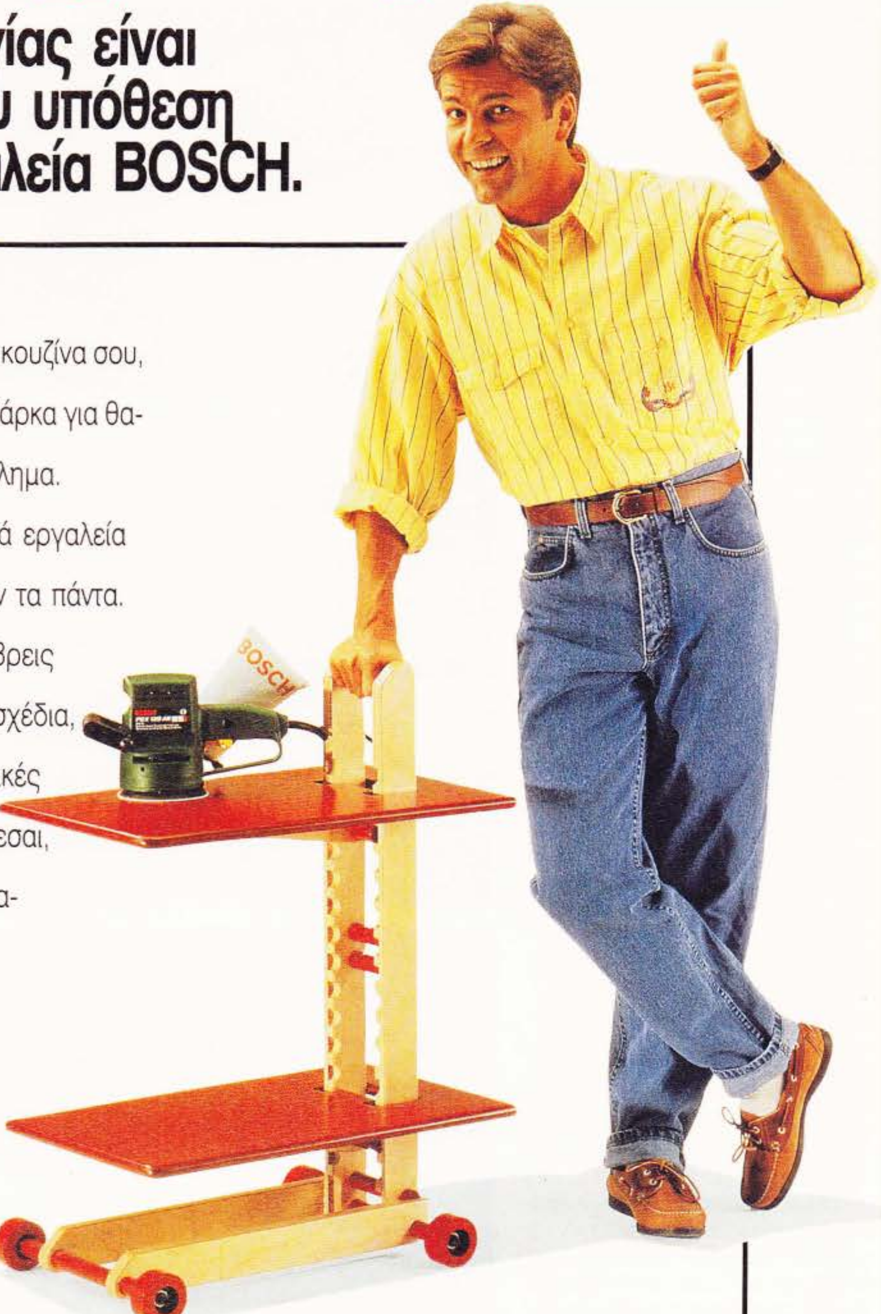
Το γραφείο αναπτύσσει το μεταγωγικό Mi-40 που χρησιμοποιεί το κινητήριο σύστημα του Mi-28 με καμπίνα 10 ατόμων και παρουσιάζει σημαντική ομοιότητα στο αμερικανικό UH-60. Σαν αντικαταστάτης του Mi-8/17 προτείνεται το τριανταθέσιο Mi-38, ενώ για την αντικατάσταση των παλαιών Mi-6/10K αναπτύσσεται το μεγαλύτερο Mi-46. Στην κατηγορία των βαρέων μεταγωγικών πρόσφατα παρουσιάστηκε μια βελτιωμένη έκδοση του Mi -26 ειδικά για θερμά κλίματα και μεγάλα υψόμετρα αλλά ο τύπος αντιμετωπίζει δυσκολίες στην απόκτηση πιστοποιητικού πλοϊμότητας στις ΗΠΑ και τον Καναδά όπου υπάρχουν και οι μεγαλύτερες πιθανότητες πωλήσεων. Τέλος, στην κατηγορία των ελαφρών ελικοπτέρων το τετραθέσιο Mi-34 έχει περατώσει τις δοκιμές και είναι έτοιμο προς πώληση.

Τουπόλεφ: Επίκεντρο των δραστηριοτήτων του γραφείου αυτού είναι το Tu-204 που έκανε την πρώτη του πτήση μόλις λίγες ημέρες πριν την έκθεση. Στο στάδιο κατασκευής των πρωτοτύπων βρίσκεται και το πρόγραμμα του δικινητήριου επιβατικού Tu-334 με 102 θέσεις και κινητήρες Λοτάρεφ. Για το συγκεκριμένο μοντέλο υπάρχει η πρόθεση κατασκευής μιας επιμηκυμένης έκδοσης χωρητικότητας 134 επιβατών με κινητήρες BMW/Ρολς-Ρόις BR715.

προς τον Δημιουργό...

η χαρά της Δημιουργίας είναι τώρα προσωπική σου υπόθεση με τα ηλεκτρικά εργαλεία BOSCH.

Θέλεις να φτιάξεις ντουλάπια για την κουζίνα σου, μια βιβλιοθήκη για το γραφείο ή μια βάρκα για θαλάσσιους περιπάτους; Κανένα πρόβλημα.
Αν έχεις όρεξη, μεράκι και ηλεκτρικά εργαλεία **BOSCH**, μπορείς να φτιάξεις, σχεδόν τα πάντα.
Κι αν ανησυχείς για τον τρόπο, θα βρεις στο περιοδικό **DO IT** της **BOSCH**, σχέδια, ιδέες και όλες τις απαραίτητες τεχνικές οδηγίες για να φτιάξεις ό,τι ονειρεύεσαι, με την πλήρη σειρά ηλεκτρικών εργαλείων Γερμανικής τεχνολογίας **BOSCH**... και τα χέρια σου.





BOSCH

ROBERT BOSCH A.E.
Κηφισού 162
121 31 Περιστέρι, Αθήνα
Τηλ.: (01) 5340081-88
Fax: (01) 5340080
Telex: 216279 RB GR

ΚΟΥΠΟΝΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

Αν έχετε το μεράκι της δημιουργίας και θέλετε να παίρνετε σπίτι σας το περιοδικό **DO IT**, **Δωρεάν**, συμπληρώστε και στείλτε μας αυτό το κουπόνι.

Προς **R. BOSCH** Α.Ε.
Κηφισού 162, 121 31 Περιστέρι, Αθήνα, Τηλ.: (01) 5340 081-88

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ________
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ________ Τ.Τ. ____
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ________
ΤΗΛΕΦΩΝΟ ________ ΠΟΛΗ ________

BOSCH BOSCH BOSCH BOSCH BOSCH BOSCH

ΝΕΑ ΡΩΣΙΚΑ ΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

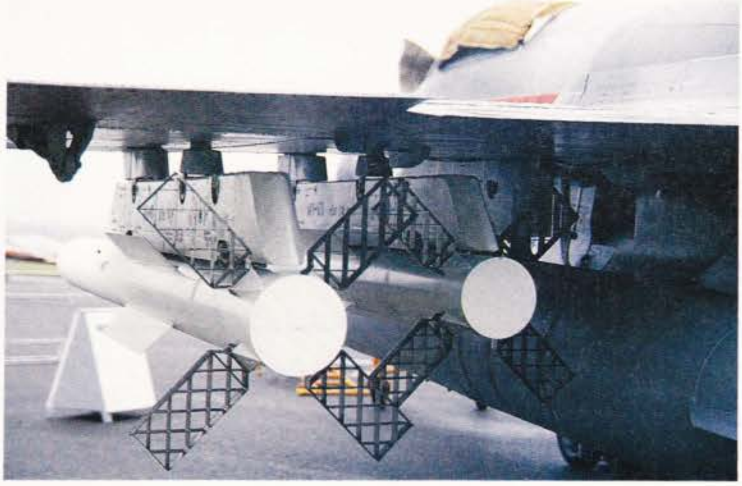
Στην Αεροπορική Έκθεση της Μόσχας MOSAEROSHOW '92 οι επισκέπτες είχαν την ευκαιρία για πρώτη φορά να γνωρίσουν αρκετά επιτεύγματα της πρώην σοβιετικής αεροδιαστημικής βιομηχανίας που η ύπαρξή τους και μόνον μέχρι σήμερα ήταν εντελώς άγνωστη.

Ένα από τα σημαντικότερα εκθέματα (επιδείχθηκε και στο Φάρνμπορο) ήταν και το βλήμα αέρος-αέρος AAM-AE με δυνατότητες ανάλογες του αμερικανικού AMRAAM που αναμένεται να μπει σύντομα σε παραγωγή. Το βλήμα αναπτύχθηκε από το σχεδιαστικό γραφείο Βαϊμπέλ για να καλύψει τις προδιαγραφές για ένα οπλικό σύστημα παντός καιρού, με δυνατότητα «Fire-and-Forget» (σχετικό άρθρο για Δυτικά συστήματα σ' αυτό το τεύχος) και αντίσταση στα ηλεκτρονικά αντίμετρα. Το AAM-AE έχει μήκος 3,6 μέτρα, βάρος 175 κιλά και διάμετρο ατράκτου 0,2 μέτρα, ενώ μπορεί να εκτελεί ελιγμούς με φορτίσεις 12 g. Η ακτίνα δράσης του αναφέρθηκε σαν 80 χιλιόμετρα για στόχους που δεν ελίσσονται. Αξίζει να σημειώσουμε τα ιδιόρρυθμα πτερύγια που φέρει ο πύραυλος στο πίσω μέρος με πλέγμα που πιθανότατα λειτουργούν επιβάλλοντας διαφορική οπισθέλκουσα με την έκταση και τη σύμπτηξή τους.

Επιδείχθηκε επίσης μια έκδοση του βλήματος αντι-ραντάρ Kh-31 με αισθητήρα ενεργού ραντάρ που προορίζεται για επιθέσεις εναντίον πλοίων. Ένα ακόμη μεγαλύτερο βλήμα εναντίον πλοίων που υπήρχε στην έκθεση ήταν και το Kh-35 με χαρακτηριστικά ανάλογα του Χαρπούν. Έχει βάρος κατά την εκτόξευση 600 κιλών, ακτίνα δράσης 130 χιλιόμετρα, εκρηκτική κεφαλή 145 κιλών και κινείται με στροβιλοκινητήρα. Τέλος, κάτω από ένα Su-27K, ανάμεσα στους θύλακες των δύο κινητήρων επιδείχθηκε το γιγάντιο βλήμα ASM-MSS επίσης για χρήση εναντίον πλοίων. Με βάρος 4,5 τόννους, μήκος 9,7 μέτρα, διάμετρο 0,76 μέτρα, το βλήμα αυτό κινείται, με συνδυασμό πυραυλοκινητήρα/αυλοωθητή και μεταφέρει εκρηκτική κεφαλή 320 κιλών. Μπορεί να πλήξει στόχους σε αποστάσεις 150-250 χλμ. ανάλογα με το προφίλ της αποστολής και το ύψος εκτόξευσης.

Παρόντα ήταν επίσης τα βλήματα αέρος-εδάφους AS-16, AS-18 και AS-12. Το πρώτο φέρεται συνήθως σε εξάδες στην εσωτερική περιστροφική αποθήκη των Tu-22M και Tu-160 και έχει τη γενική μορφή των αμερικανικών AGM-69 SRAM. Το δεύτερο είναι ένα βλήμα εναντίον πλοίων που κινείται με στροβιλοκινητήρα, έχει μήκος 5 μέτρα και μεταφέρει την εκρηκτική κεφαλή του βάρους 315 κιλών σε αποστάσεις έως και 200 χιλιόμετρα. Τέλος, το AS-12 «Κέγκλερ» είναι ένα βλήμα με βεληνεκές 20 χιλιομέτρων, εκρηκτική κεφαλή 90 κιλών και με τρεις διαφορετικές μορφές κατεύθυνσης, οπτική μέσω κάμερας στο ρύγχος, απεικονιστή θερμικού ειδώλου και παθητικό ανιχνευτή ραντάρ. Το τελευταίο προορίζεται αποκλειστικά για χρήση εναντίον πυροβολαρχιών HAWK/ΠΑΤΡΙΟΤ.

Σημαντική ήταν επίσης και η παρουσία αντιαεροπορικών συστημάτων, πυραυλικών και μη. Επιδείχθηκαν για πρώτη φορά τα: SA-10 «Γκαμπλ». SA-11, «Γκαντφλάι» (επισήμως 9K37M1, αντικαταστάτης του SA-4 με βεληνεκές 35 χιλιομέτρων και ικανό να πλήξει στόχους σε υψόμετρα έως και 70.000 πόδια). SA-12a «Γλαντιέιτορ» και SA-12b «Τζάιαντ» (επισήμως S-300V, μακράς ακτίνας δράσης με χαρακτηριστικά ανώτερα του Πάτριοτ σε δύο εκδόσεις με αρχικές ταχύτητες βλημάτων 1.700 m/sec και 2.400 m/sec και φυσικά αντιβαλιστικές ικανότητες για την προστασία θεάτρου επιχειρήσεων). SA-15 (μικρής ακρίνας δράσης). Παρών ήταν ακόμη και ο αντικαταστάτης του ZSU-23-4, το αντιαεροπορικό σύστημα 2S6 Τουνγκούσκα που συνδυάζει τέσσερα πυροβόλα των 30 χιλ. και οκτώ πυραύλους SA-19 σε ένα αυτόνομο όχημα.



Λεπτομέρεια των πίσω πτερυγίων του AAM-AE που έχει δυνατότητες όμοιες με του AMRAAM.



Το βλήμα αντι-ραντάρ Kh-31 αναπτύχθηκε για την καταστροφή επίγειων σταθμών ραντάρ αλλά και αεροσκαφών AWACS. Υπάρχει και η έκδοση Kh-31A για αποστολές εναντίων πλοίων επιφανείας.



Το βλήμα Kh-35 έχει όλα τα χαρακτηριστικά του Χαρπούν και ακτίνα δράσης 130 χιλιομέτρων.

EFA: ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΑΒΕΒΑΙΟ

Η γερμανική κυβέρνηση, όπως άλλωστε αναμενόταν ανακοίνωσε στις αρχές Ιουλίου ότι αποσύρεται από τη φάση παραγωγής του Ευρωπαϊκού Μαχητικού EFA. Δημιουργώντας όμως νέα σύγχυση «άφησε ένα μικρό παράθυρο ανοικτό» δηλώνοντας ότι θα συνεχίσει να μετέχει στην εξέλιξη ενός «ελαφρότερου και λιγότερο δαπανηρού» μαχητικού, ακόμη και με τη συμμετοχή άλλων χωρών όπως της Γαλλίας, δεδομένου ότι η ανάγκη αντικατάστασης του F-4F εξακολουθεί να υπάρχει. Μια τελευταία προσπάθεια συμβιβασμού από μέρους της DASA που πρόσφερε το αεροπλάνο στην τιμή των 118 εκατ. μάρκων ανά μονάδα απορρίφθηκε με το αιτιολογικό ότι οι περικοπές δεν ήταν αρκετά βαθιές.

Οι υπόλοιπες τρεις χώρες που μετέχουν στο πρόγραμμα, αρχικά αποδοκίμασαν τη γερμανική απόφαση, ενώ είναι χαρακτηριστική η δήλωση ανώτατου στελέχους του Βρετανικού Υπουργείου Άμυνας που χαρακτήρισε το «Ελαφρό EFA», «ανοησία». Όταν όμως τα πνεύματα ηρέμησαν και προ του κινδύνου ματαίωσης του προγράμματος, η ευρωπαϊκή βιομηχανία πήρε άλλη μια τρίμηνη πίστωση χρόνου να παρουσιάσει νέες προτάσεις. Στόχος είναι η συμπίεση του κόστους ανά μονάδα περίπου στα 95 εκατ. μάρκα (34 εκατ. δολάρια). Ακόμη όμως και κάτι τέτοιο δεν εγγυάται τη συμμετοχή της Γερμανίας όπου το «διαζύγιο» με το EFA φαίνεται ότι έχει ήδη αποφασιστεί οριστικά σε ανώτατο πολιτικό επίπεδο και τίποτε δεν είναι δυνατόν να επι-

φέρει συμβιβασμό. Σαν ημερομηνία υποβολής των τελικών προτάσεων έχει τεθεί η 16η Οκτωβρίου. Οι τρεις υπόλοιποι εταίροι του οργανισμού «Γιουροφάιτερ» έχουν αποδωθεί σε μια εκστρατεία επηρεασμού της γερμανικής κοινής γνώμης με σύμμαχο την DASA προβάλλοντας τις αρνητικές συνέπειες που θα έχει η κατάρρευση του προγράμματος του EFA, στην ευρωπαϊκή και κατ' επέκταση γερμανική αεροπορική βιομηχανία (20.000 θέσεις εργασίας στην Γερμανία και τουλάχιστον οι διπλάσιες στην Μ. Βρετανία).

Η ιδέα πάντως ενός «Ελαφρού EFA» δεν φαίνεται να είναι ιδιαίτερα βιώσιμη δεδομένου ότι με τους μετριότερους υπολογισμούς ένα τέτοιο αεροπλάνο θα χρειαστεί μια τουλάχιστον δεκαετία να μπει σε υπηρεσία (κατ' άλλους ίσως και 20 χρόνια), ενώ δεν θα καλύπτει ούτε τις τωρινές, πολύ δε περισσότερο τις μελλοντικές ευρωπαϊκές ανάγκες.

Να σημειωθεί ότι τον τελευταίο μήνα τόσο η Ιταλία όσο και η Ισπανία έχουν ζητήσει από τις ΗΠΑ πληροφορίες σχετικά με τις προδιαγραφές των τελευταίων εκδόσεων του F/A-18, κάτι που η Γερμανία είχε κάνει την περασμένη άνοιξη. Η τελευταία έχει κάνει ανάλογη αίτηση και για το F-15. Εξ' άλλου η Σουηδία δήλωσε ότι είναι πρόθυμη να συζητήσει την τροποποίηση του JAS 39 ώστε να καλύψει τις προδιαγραφές του EFA, κάτι που όμως είναι απίθανο αν η αναφορά, αφορά το αρχικό και όχι το «Ελαφρό EFA». Στο «χορό των μνηστήρων» μπήκε δυναμικά και η Ρωσία που προσφέρει μια «βελτιωμένη έκδοση του MiG-29 (MiG-29S;) έναντι 30 εκατ. δολαρίων ανά αεροπλάνο, ενώ δήλωσε ότι και το Su-27 είναι διαθέσιμο έναντι όμως υψηλότερου τιμήματος.

ΡΩΣΙΚΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΦΟΡΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΑ

Η Κίνα απέκτησε το πρώτο της αεροπλανοφόρα μετά τη συμφωνία για την αγορά του ημιτελούς πρώην σοβιετικού αεροπλανοφόρου «Βάριαγκ», σύμφωνα με ρωσικές πηγές. Το σκάφος που ανήκει στην κλάση τεσσάρων σκαφών «Ναύαρχος Κουζνέτζοφ» είναι σήμερα κατά 80% ολοκληρωμένο χωρίς τον ηλεκτρονικό και άλλο εξοπλισμό του στα ναυπηγεία Νικολάγιεφ, στην Μαύρη Θάλασσα. Αρχικά το σκάφος επρόκειτο να παραδοθεί στο σοβιετικό στόλο το 1993 αλλά οι εργασίες κατασκευής σταμάτησαν μετά την κατάρρευση του προηγούμενου καθεστώτος και την μετέπειτα απόφαση να προσφερθεί το πλοίο προς πώληση «ως έχει». Το 60.000 τόννων σκάφος αποτελεί διαφορετική έκδοση της ναυαρχίδας της κλάσης που βρίσκεται σήμερα σε ρωσικά χέρια. Ο επανασχεδιασμός κρίθηκε απαραίτητος μετά τα προβλήματα που ανέκυψαν με το σύστημα αεράμυνας και ραντάρ ηλεκτρονικής διάταξης φάσης «Σκάι Γουότς» του πρώτου σκάφους.

Σύμφωνα με τις ίδιες πληροφορίες, η ρωσο-ουκρανο-κινεζική συμφωνία είναι ύψους 2,4 δισ. δολαρίων, ενώ υπάρχουν αναφορές κινεζικού ενδιαφέροντος για την αγορά κατάλληλων αεροσκαφών, που θα τα εξοπλίσουν όπως η ναυτική έκδοση του «Φλάνκερ», Su-27K. Να υπενθυμίσουμε ότι η Κίνα έχει ήδη παραλάβει αεροσκάφη αυτού του τύπου, αλλά στην έκδοση για χρήση από βάσεις ξηράς και έτσι η προμήθεια και της ναυτικής έκδοσης δεν πρόκειται να παρουσιάσει προβλήματα. Στο παρελθόν το πρώην Σοβιετικό Ναυτικό είχε δοκιμάσει διάφορα αεροσκάφη για χρήση από αεροπλανοφόρα, ανάμεσά τους και τα MiG-29, Su-25 και Su-27 αλλά πιστεύεται ότι μόνον τα τελευταία είχαν φτάσει σε αξιόλογο σημείο εξέλιξης πριν τη διακοπή των προγραμμάτων λόγω έλλειψης χρημάτων. Η άλλη επιλογή θα ήταν το Yak-141 που επίσης ψάχνει απεγνωσμένα να βρει πελάτες στο εξωτερικό. Δεδομένου όμως ότι το αεροπλανοφόρο που φέρεται να αγόρασε η Κίνα διαθέτει συμβατικό κατάστρωμα δεν συντρέχει λόγος να στραφεί η χώρα αυτή στην αγορά των δαπανηρότερων αεροσκαφών VTOL. Εάν η κινεζική πάντως αγορά επιβεβαιωθεί, αυτό θα σημάνει σοβαρή διαταραχή της ισορροπίας δυνάμεων στην περιοχή που αναπόφευκτα θα οδηγήσει σε έξαρση του ανταγωνισμού των εξοπλισμών. Εκτός των υπερδυνάμεων, στην περιοχή η μόνη άλλη χώρα που διαθέτει αεροπλανοφόρα είναι η Ινδία που έχει σε υπηρεσία δύο παλαιά βρετανικά σκάφη εξοπλισμένα με μαχητικά «Ση Χάριερ» αλλά έχει εκφράσει την πρόθεσή της να ναυπηγήσει δύο νέα πλοία. Ανάλογη πρόθεση είχε υπάρξει στο παρελθόν και από την Ιαπωνία που έτσι κι αλλιώς διατηρεί ισχυρές ναυτικές δυνάμεις και ναυτική αεροπορία.

ΓΙΓΑΝΤΙΑ ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΡΩΣΙΑΣ-ΙΡΑΝ

Η Ρωσία και το Ιράν συμφώνησε να πουλήσει στο Ιράν όπλα αξίας 2 περίπου δισ. δολαρίων, ανάμεσα στα οποία περιλαμβάνονται και στρατηγικά βομβαρδιστικά Tu-22 Μπακφάιρ. Σύμφωνα με δυτικές πηγές η συμφωνία περιλαμβάνει την πώληση 12 Tu-22M, 48 MiG-29 Φόλκρουμ, 24 MiG-31 Φοξχάουντ, 24 MiG-27 Φλόγκερ και 2 AWACS A-50 Μαίνστεϊ. Σύμφωνα με τις ίδιες πηγές η συμφωνία περιλαμβάνει την πώληση αντιαεροπορικών πυραύλων SA-5, καθώς και συστημάτων SA-11 και SA-13, αρμάτων μάχης, τεθωρακισμένων οχημάτων και αυτοκινουμένων πυροβόλων.

Στο μεταξύ το Ιράν ανακοίνωσε πρόσφατα ότι αποφάσισε να κρατήσει τα 115 αεροσκάφη που το Ιράκ μετάφερε σε ιρανικά αεροδρόμια κατά τη διάρκεια του πολέμου στον Κόλπο. Το Ιράκ ισχυρίζεται ότι μετέφερε συνολικά περισσότερα από 150 αεροπλάνα, μαχητικά, μεταγωγικά και πολιτικά, αλλά το Ιράν υποστηρίζει ότι ένας αριθμός από αυτά καταστράφηκαν στη διάρκεια της απόπειρας προσγείωσης που έκαναν χωρίς άδεια. Αρχικά, το Ιράν είχε επιφυλαχθεί για την τύχη των αεροσκαφών αυτών και είχε δηλώσει ότι ανέμενε κάποια απόφαση των Ηνωμένων Εθνών. Πρόσφατα όμως ανακοίνωσε ότι προτίθεται να κρατήσει τα αεροπλάνα σαν πολεμικές αποζημειώσεις του Περσο-ιρακινού Πολέμου.

ΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ XV-15

Ένα πειραματικό αεροσκάφος στροφείου μεταβλητής διεύθυνσης Μπελ XV-15 έπεσε και συνετρίβη στις 20 Αυγούστου στη διάρκεια πτήσης επίδειξης στις εγκαταστάσεις της Μπελ, στο 'Αλρινγκτον του Τέξας. Το αεροσκάφος βρισκόταν σε αιώρηση, δέκα περίπου μέτρα από το έδαφος και στη φάση



Το XV-15 που καταστράφηκε σε ατύχημα, είχε χρησιμοποιηθεί στην πιστοποίηση της τεχνολογίας του προγράμματος V-22 που με τη σειρά του είχε δύο σοβαρά ατυχήματα στο παρελθόν.

της μετάβασης από την οριζόντια στην κάθετη πτήση όταν έγειρε ξαφνικά προς τα δεξιά με αποτέλεσμα το ένα στροφείο να χτυπήσει στο έδαφος και το XV-15 να ανατραπεί. Στο πιλοτήριο τη στιγμή του ατυχήματος βρισκόταν ο αρχιδοκιμαστής πιλότος της κατασκευάστριας εταιρίας και ο Γάλλος πιλότος Γκι Νταπαντιέ, αρχιδοκιμαστής πιλότος της Γιουροκόπτερ, προσκεκλημένος της Μπελ, που διέφυγαν χωρίς τραυματισμό. Η Μπελ είχε κατασκευάσει δύο πειραματικά XV-15 για την επίδειξη και δοκιμή της σχετικής τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκε στην κατασκευή του V-22 «Όσπρεϊ». Το αεροσκάφος που συνετρίβη είχε συμπληρώσει 600 περίπου ώρες πτήσεις. Το άλλο XV-15, που ανήκει στην ΝΑΣΑ δεν βρίσκεται πλέον σε κατάσταση πτήσης. Να σημειώσουμε ότι το δεύτερο πρωτότυπο V-22 συνετρίβη τον περασμένο Ιούλιο στη διάρκεια δοκιμαστικής πτήσης με αποτέλεσμα το θάνατο επτά ατόμων. Ένα χρόνο πριν είχε καταπέσει και το πέμπτο πρωτότυπο σε συνθήκες που έμοιαζαν πολύ με αυτές που οδήγησαν στη συντριβή του XV-15. Τότε οι λόγοι του ατυχήματος είχαν εντοπιστεί στη λανθασμένη σύνδεση ενός από τα κανάλια του ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης που μετακινεί τους θύλακες των κινητήρων.

ΒΛΑΒΗ ΠΙΣΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΤΟΥ TRISTAR ΤΗΣ TWA

Η προκαταρκτική εξέταση της Αμερικανικής Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (FAA) σχετικά με την πτώση ενός Λόκχηντ Τράισταρ L1011 της αεροπορικής εταιρίας TWA στις 30 Ιουλίου στο αεροδρόμιο Κέννεντι της Νέας Υόρκης οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το ατύχημα οφείλεται πιθανότατα σε μια βλάβη του συστήματος προειδοποίησης απώλειας στήριξης. Το Τράισταρ ματαίωσε την απογείωσή του και ξέφυγε από το διάδρομο με αποτέλεσμα να εκδηλωθεί πυρκαγιά που κατέστρεψε εντελώς το αεροσκάφος. Οι 274 επιβάτες και το 12μελές πλήρωμα διέφυγαν με τη διαδικασία εκκένωσης ανάγκης του σκάφους χωρίς τραυματισμούς. Αρχικά είχε ανακοινωθεί ότι η ματαίωση ήταν αποτέλεσμα πυρκαγιάς στο πίσω μέρος του αεροσκάφους για την οποία ο πιλότος ειδοποιήθηκε από τον πύργο ελέγχου. Αργότερα όμως έγινε γνωστό ότι, ενώ το αεροπλάνο είχε επιτύχει την ταχύτητα Vr και ο ριναίος τροχός είχε ήδη σηκωθεί από το έδαφος, ο συγκυβερνήτης ένιωσε κραδασμούς στο χειριστήριο (stick-shaker), προειδοποίηση για πιθανή απώλεια στήριξης και ματαίωσε την απογείωση. Τη στιγμή της ματαίωσης το ραδιοϋψόμετρο είχε καταγράψει ήδη ύψος 4,3 μέτρων, ενώ η ταχύτητα είχε ξεπεράσει τους 176 κόμβους, η γωνία προσβολής ήταν 12,6 μοίρες και η απόσταση που είχε διανυθεί στο διάδρομο ήταν 2.850 μέτρα επί συνόλου 4,4 χιλιομέτρων. Ο κυβερνήτης επεχείρησε να φρενάρει το αεροπλάνο αλλά το βάρος των 194,7 τόννων του Τράισταρ ήταν 32.000 κιλά υψηλότερο από το μέγιστο επιτρεπτό βάρος προσγείωσης. Το αεροσκάφος ήλθε σε επαφή «βαριά» με το διάδρομο και τη στιγμή αυτή ο πύργος ελέγχου παρατήρησε φωτιά να βγαίνει από το πίσω, κάτω μέρος του αεροπλάνου. Αργότερα, μετά την εξέταση στα συντρίμμια αποκαλύφθηκε μια διαμήκη ρωγμή πάνω από ένα μέτρο κατά μήκος της πίσω δοκού της δεξιάς ημιπτέρυγας, κάτι που δημιούργησε διαρροή από την εσωτερική δεξαμενή καυσίμων. Το αεροπλάνο άφησε το διάδρομο υπό γωνία 30 περίπου μοιρών, σε απόσταση 3.840 μέτρων από την αρχή του και σταμάτησε σχεδόν αμέσως.

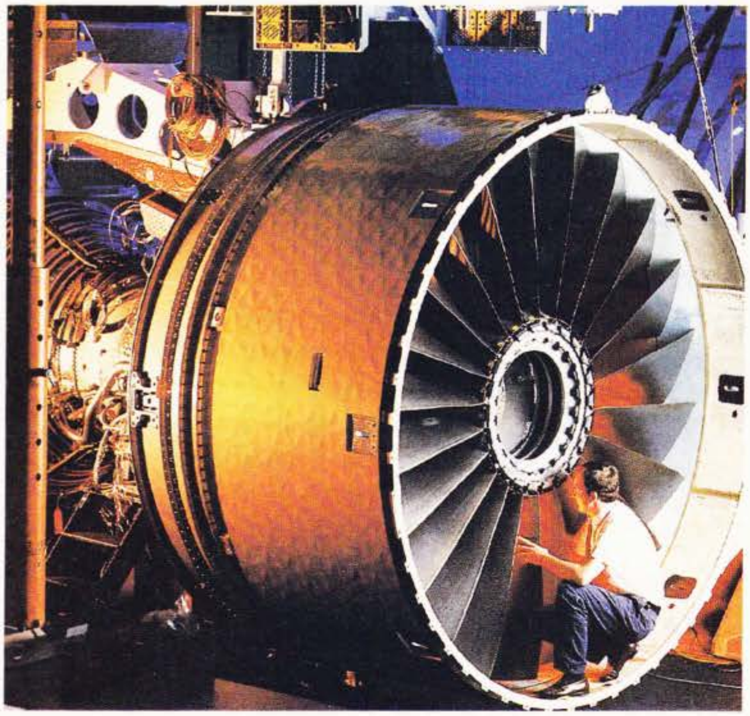
Η εξέταση του καταγραφέα στοιχείων πτήσης (μαύρου κουτιού) του αεροπλάνου έδειξε ότι ο ένας από τους αισθητήρες της γωνιάς προσβολής είχε «κολλήσει» στις 26,1 μοίρες που ήταν η τελευταία ένδειξη που είχε καταγραφεί κατά την προσγείωση στην τελευταία πτήση. Έτσι κατά την απογείωση, το σύστημα προειδοποίησης απώλειας στήριξης εξέλαβε αυτήν την ένδειξη σαν υπέρβαση της επιτρεπόμενης γωνίας «Άλφα» και σήμανε «συναγερμό». Αξίζει να σημειωθεί ότι ο άλλος αισθητήρας έδειχνε μόλις 12 μοίρες αλλά το σύστημα έχει προγραμματιστεί για να ενεργεί με βάση τη μεγαλύτερη από τις ενδείξεις. Το Τράισταρ είχε συμπληρώσει 49.662 ώρες πτήσης και 19.659 κύκλους.

ΡΕΚΟΡ ΓΙΑ ΤΟΝ PW 4084

Η Πρατ & Γουίτνεϊ υποστηρίζει ότι στην πρώτη του δοκιμή με πλήρη ισχύ ο νέος της εμπορικός κινητήρας PW 4084 επέτυχε απόδοση που ξεπέρασε τα 41.000 κιλά (90.000 λίβρες), κάτι που αποτελεί ρεκόρ για πολιτική έκδοση κινητήρα τύπου Τουρμοφάν. Ο νέος PW 4084 αποτελεί το μέλος μιας νέας γενιάς αεροπορικών κινητήρων που συναγωνίζεται απ' ευθείας τους Τζένεραλ Ελέκτρικ GE 90 και τον Ρολς-Ρόις «Τρεντ» και προορίζεται για τα νέα επιβατικά μεγάλων αποστάσεων/μεγάλης χωρητικότητας όπως τα A330, Μπόινγκ 777 και MD-12.

Μέχρι τώρα ο ισχυρότερος κινητήρας της σειράς PW 4000 ήταν ο 4168, με διάμετρο 2,79 μέτρα και ώση 74.500 κιλών που πρόκειται να μπει σε υπηρεσία το 1994 με το A330. Συγκριτικά ο νέος PW4084 έχει μεγαλύτερη μετωπική διάμετρο, ένα ακόμη στάδιο στο συμπιεστή χαμηλής πίεσης και δύο επιπλέον στάδια στον αντίστοιχο στρόβιλο. Η ειδική κατανάλωση αναμένεται να είναι περίπου 5% χαμηλότερη από τα υπόλοιπα μέλη της σειράς χάρις στην υψηλότερη σχέση παράκαμψης (6,5 έναντι 5), των υψηλότερων λόγων συμπίεσης και των υψηλότερων θερμοκρασιών λειτουργίας. Ο PW 4084 θα πιστοποιηθεί τελικά για συνεχή ώση 84.000 κιλών και προορίζεται σε πρώτη φάση να τοποθετηθεί στο νέο Μπόινγκ 777. Στην αγορά αυτή ο κινητήρας έχει επιτύχει να προσελκύσει το 50% των παραγγελιών.

Ο νέος κινητήρας PW 4084 έχει διάμετρο 2,85 μέτρα. Διακρίνεται το βελτιωμένου τύπου περίβλημα του συμπιεστή που προσφέρει σημαντική εξοικονόμιση βάρους




ΣΚΟΠΕΥΟΝΤΑΣ
ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ
ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΤΗ ΝΥΧΤΑ
• Διόπτρες Νυκτερινής Σκόπευσης & Κυάλια (2ης & 3ης γενιάς)
• Διόπτρες Ημέρας Ελεύθερων Σκοπευτών
• Περισκόπια Νύχτας Οδηγών Αρμάτων & Τεθωρακισμένων Οχημάτων
• Αποστασιόμετρα Laser: Πυροβολικού & Φορητά
• Διόπτρες Όλμων
• Θερμικές κάμερες
• Εκσυγχρονισμοί Αντιαεροπορικών Πυροβόλων με συστήματα Ελέγχου πυρός
ECON OPTICS MECHANICS
ΛΕΩΦ. ΚΑΛΑΜΑΚΙΟΥ 87 • 174 56 ΑΛΙΜΟΣ
ΤΗΛ.: 98.33.625, 98.45.317 • FAX: 98.26.586 • TLX: 222531 ECON GR

ΑΓΝΩΣΤΟΙ ΟΙ ΛΟΓΟΙ ΠΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΤΑΫΛΑΝΔΙΚΟΥ Α310

Οι εμπειρογνώμονες της υπηρεσίας πολιτικής αεροπορίας της Ταϋλάνδης αλλά και της κατασκευάστριας εταιρίας συνεχίζουν τις έρευνες για τον εντοπισμό των αιτίων πίσω από τη συντριβή ενός A310-300 των Ταϋλανδικών Αερογραμμών σε πτήση προς την πρωτεύουσα του Νεπάλ, Κατμαντού. Το αεροπλάνο προσέκρουσε στην πλαγιά ενός βουνού στις 31 Ιουλίου με αποτέλεσμα το θάνατο 99 επιβατών και 14 μελών του πληρώματος. Στο σημείο της πρόσκρουσης, σε ύψος 3.370 μέτρων τα διασκορπισμένα σε μεγάλη απόσταση συντρίμμια και η ολική καταστροφή του σκάφους που διαλύθηκε αποδεικνύουν σύμφωνα με τους εμπειρογνώμονες ότι ο πιλότος δεν είχε αντιληφθεί τον κίνδυνο και δεν έκανε καμία προσπάθεια να αποφύγει το βουνό.

Το αεροδρόμιο του Κατμαντού έχει μόνον ένα διάδρομο και δεν εξυπηρετείται από ραντάρ προσέγγισης ή σύστημα ILS. Τα αεροπλάνα χρησιμοποιούνε VOR και DME μέχρις ότου ο διάδρομος γίνει ορατός. Την ημέρα του ατυχήματος υπήρχε χαμηλή νέφωση και ελαφρή βροχή αλλά η ορατότητα ξεπερνούσε τα 5 χιλιόμετρα. Παρ' όλα αυτά ο πιλότος απέτυχε να προσγειωθεί δύο φορές πριν το ατύχημα και είχε ήδη ζητήσει την άδεια να συνεχίσει για το αεροδρόμιο της Καλκούτα, σύμφωνα με σχετικές δηλώσεις ανώτατου εκπροσώπου των Αερογραμμών της Ταϋλάνδης. Σύμφωνα όμως με άλλες πληροφορίες οι δύο αποτυχημένες προσπάθειες οφείλοντο όχι στην κακή ορατότητα αλλά σε πρόβλημα που αντιμετώπισε το πλήρωμα να επιλέξει τη σωστή θέση των φλαπ. Το αεροπλάνο είχε παραδοθεί στην αεροπορική εταιρία καινούργιο το 1987.

Η ΑΙΓΥΠΤΟΣ ΕΠΙΘΥΜΕΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΜΕΝΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Η Αίγυπτος είναι μία μόνον από τις χώρες που έχει εκφράσει την επιθυμία να απορροφήσει μεγαλύτερες ποσότητες πλεονάζοντος μεταχειρισμένου αμερικανικού πολεμικού υλικού. Η μεσοανατολική χώρα ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για δύο φρεγάτες κλάσης «KNOX», αντιαρματικών βλημάτων και τεθωρακισμένων οχημάτων.

7.000 ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ BOEING

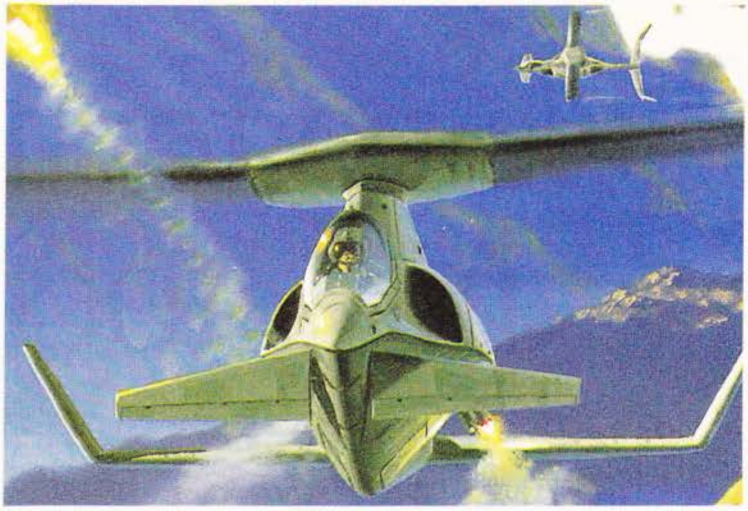
Η Μπόινγκ παρέδωσε πρόσφατα το 7.000ο αεριωθούμενο επιβατικό, ένα 737-400 στις Ταϋλανδικές Αερογραμμές. Ο αμερικανός κατασκευαστής έχει μέχρι σήμερα παραδώσει 1.009 B707/720, 1.831 B737, 2.329 B737 και 924 B747. Η εταιρία έχει επίσης παραδώσει 466 B757 και 441 B767. Σύμφωνα με υπολογισμούς η Μπόινγκ έχει κατασκευάσει περισσότερα από 35.000 αεροπλάνα από την εποχή που παρέδωσε το πρώτο διπλάνο της το 1916. Η εταιρία ανακοίνωσε πρόσφατα ότι διατηρεί παραγγελίες για περισσότερα από 1.500 αεροπλάνα.

ΟΙ ΠΕΖΟΝΑΥΤΕΣ ΘΑ ΑΝΑΠΤΥΞΟΥΝ ΝΕΟ ΒΛΗΜΑ ΑΝΤΙΡΑΝΤΑΡ

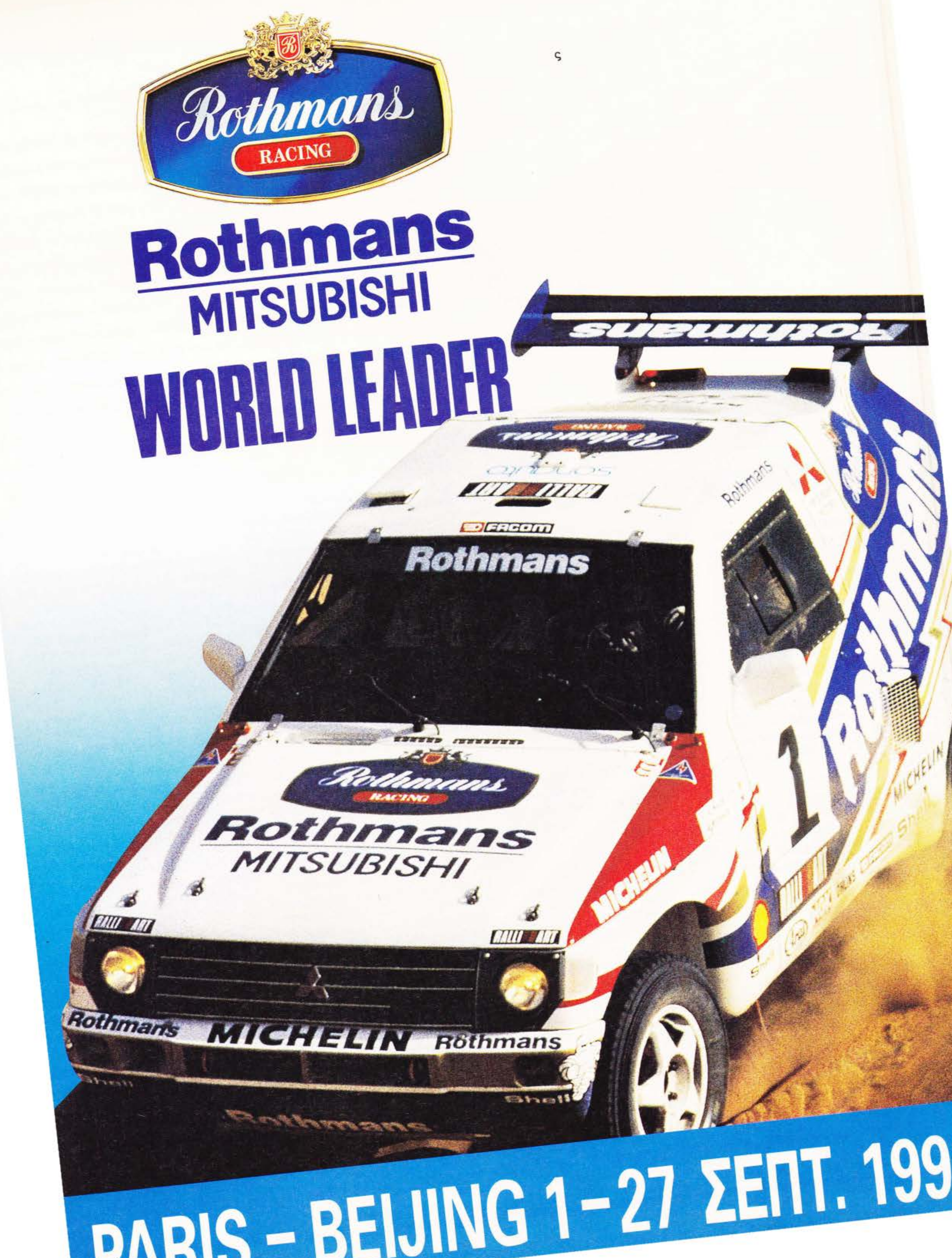
Το Σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών πρόκειται να εξελίξει ένα νέο βλήμα αντιραντάρ «χαμηλού κόστους» που θα μπορεί να μεταφερθεί από όλα τα αεροσκάφη που υπάρχουν στο οπλοστάσιό του (αεροπλάνα και ελικόπτερα) για να αντιμετωπίσει μελλοντικές απειλές μετά το έτος 2000. Το μοναδικό άλλο όπλο της κατηγορίας αυτής, ο πύραυλος HARM, έχει βάρος μεγαλύτερο των 400 κιλών, πολύ μεγάλο για τη μεταφορά του από ελικόπτερα. Οι Πεζοναύτες ήδη έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα ευέλικτοι στο θέμα αυτό με την παλαιότερη εισαγωγή σε υπηρεσία του βλήματος «Σάινταρμ» (Sidearm). Το όπλο αυτό προέρχετο από τη μετασκευή της έκδοσης AIM-9C του Σαϊντγουάιντερ (της μοναδικής που είχε κεφαλή με καθοδήγηση ημιενεργού ραντάρ) με νέο αισθητήρα. Ο «Σάινταρμ» αν και έχει αποδώσει ικανοποιητικά σε πολλές περιπτώσεις κάτω από επιχειρησιακές συνθήκες αναμένεται ότι δεν θα μπορεί να καλύψει τις ανάγκες στο μελλοντικό πεδίο της μάχης. Ανάμεσα στα σημαντικά μειονεκτήματά του, είναι η μικρή ακτίνα δράσης και η αδυναμία του αισθητήρα να προγραμματιστεί για διαφορετικές συχνότητες εχθρικών εκπομπών παρά μόνο με την αντικατάσταση ηλεκτρονικών δομικών στοιχείων στο έδαφος. Οι προδιαγραφές για το νέο βλήμα, γνωστό σαν AARGM (Advanced Antiradiation Guided Missile) είναι ήδη γνωστές. Το AARGM πρέπει να είναι ικανό να πλήξει στόχους σε αποστάσεις μέχρι και 10 μίλια εκτοξευόμενο από αεροσκάφη με φάσμα ταχυτήτων 0 (αιώρηση ελικοπτέρου) - και 500 μίλια της ώρα. Θα διαθέτει αισθητήρα διπλής λειτουργίας με ενεργητική και παθητική διαμόρφωση, ενώ θα είναι ικανός να λειτουργεί κάτω από ακραίες καιρικές και περιβαλλοντολογικές συνθήκες. Πιθανότατα ο AARGM θα είναι βασισμένος σε κάποιο υπάρχον βλήμα εάν το κόστος του πρόκειται να κρατηθεί χαμηλά, ενώ ένας «Σάινταρμ II» δεν θα πρέπει να αποκλείεται. Επίσης, οι Πεζοναύτες για να κρατήσουν το κόστος χαμηλά προσπαθούν να κεντρίσουν και το ενδιαφέρον των άλλων κλάδων των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων για πιθανή συνεργασία στο πρόγραμμα ή σε επιμέρους τμήματά του.



Η εταιρία Μιτσουμπίσι παρουσίασε στις αρχές Ιουλίου πρόπλασμα του μαχητικού FS-X, μιας εξέλιξης του F-16C, που πρόκειται να κατασκευαστεί στην Ιαπωνία και να εξοπλίσει την Αεροπορία της χώρας αυτής. Το FS-X προορίζεται να καλύψει τις ιαπωνικές ανάγκες για ένα αεροπλάνο κρούσης με έμφαση στις αποστολές εναντίον ναυτικών στόχων. Σε σχέση με το F-16, η ιαπωνική έκδοση έχει μακρύτερη άτρακτο, μονοκόμματη πτέρυγα από συνθετικά υλικά και επανασχεδιασμένο πιλοτήριο. Αρχικά το FS-X είχε πτερύγια κανάρντ στο κάτω μέρος του αεραγωγού, που όμως δεν υπάρχουν πια στο πρόπλασμα που παρουσιάστηκε και που «απεικονίζει» την τελική σχεδίαση. Το μαχητικό θα διαθέτει κινητήρα Τζένεραλ Ελέκτρικ F110-GE-129 και θα είναι εξοπλισμένο με ένα εσωτερικό πυροβόλο M61A1 των 20 χιλ., ενώ θα μεταφέρει εσωτερικό φορτίο (νέου τύπου πυραύλους εναντίον πλοίων) σε πέντε συνολικά φορείς συν πυραύλους αέρος-αέρος στα ακροπτερύγια. Το βάρος του FS-X κενό είναι 9.600 κιλά και το μέγιστο βάρος απογείωσης 22.000 κιλά. Η πρώτη πτήση του μαχητικού προβλέπεται για το 1995 και η έναρξη παραγωγής για το τέλος του 1997 ή τις αρχές του 1998.



Η Μακ Ντόνελ Ντάγκλας παρουσίασε πρόσφατα τις ιδέες του σχεδιαστικού τμήματός της για μια νέα οικογένεια αεροσκαφών που θα γεφυρώνουν το χάσμα ανάμεσα στα ελικόπτερα και τα αεροπλάνα. Η βασική ιδέα υιοθετεί ένα σκάφος με ένα μεγάλο δίφυλλο στροφείο, που μπορεί να απογειωθεί κάθετα σαν ελικόπτερο. Καθώς η οριζόντια ταχύτητα αυξάνει, οι εμπρός επιφάνειες κανάρντ και το ουραίο πτέρωμα αρχίζει να αποκτά άντωση, κάτι που επιτρέπει τη σταδιακή ακινητοποίηση του στροφείου και τη μετατροπή του σε πτέρυγα. Η μικτή χρήση στροφείου και πτερώματος είναι επίσης δυνατή σε ελιγμούς μάχης. Η κατασκευάστρια εταιρία οραματίζεται την κατασκευή ενός διθέσιου επιθετικού ελικοπτέρου με μεταφορική ικανότητα 1.500 κιλών και ενός μη επανδρωμένου σκάφους, βασισμένου στην ίδια αρχή λειτουργίας. Το τελευταίο προορίζεται κυρίως για χρήση από σκάφη επιφανείας σαν πλατφόρμα για την επισήμανση στόχων πέρα από τον ορίζοντα και την αναμετάδοση επικοινωνιών. Η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας πιστεύει, ότι με την επένδυση δέκα περίπου εκατ. δολαρίων μπορεί να κατασκευάσει δύο πρωτότυπα στα επόμενα δύο χρόνια.


Rothmans
RACING
Rothmans
MITSUBISHI
WORLD LEADER
PARIS - BEIJING 1 - 27 ΣΕΠΤ. 199



Το πρόγραμμα ανάπτυξης στοιχείων αντιπυραυλικής άμυνας συνεχίζεται στις ΗΠΑ με αμείωτο ρυθμό. Στα πλαίσια του επιμέρους προγράμματος ενδοατροσφαιρικής αναχαίτησης (HEDI, High Endoatmospheric Defence Interceptor) έγινε στις 26 Αυγούστου δοκιμή του συστήματος KITE (Kinetic Kill Vehicle Integrated Technology Experiment). Στη συγκεκριμένη δοκιμή, ένα βλήμα εξοπλισμένο με την κεφαλή KITE αφέθηκε από αεροπλάνο και εγκλώβισε επιτυχώς στόχο-φωτοβολίδα. Το KITE προορίζεται για την αναχαίτηση πυρηνικών κεφαλών μέσα στην ατμόσφαιρα χρησιμοποιώντας ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας. Στη φωτογραφία, ένα από τα οχήματα KITE στην κορυφή πυραύλου που εκτοξεύτηκε από το έδαφος σε προηγούμενη δοκιμή. Να σημειώσουμε ότι το πρόγραμμα HEDI δεν χρηματοδοτείται πλέον από το αμερικανικό Πεντάγωνο, που μετά από περικοπές προτίμησε να δαπανήσει τα υπάρχοντα κεφάλαια σε άλλες πτυχές του προγράμματος SDI

ΑΠΩΛΕΙΕΣ

Δύο στρατιώτες σκοτώθηκαν, αποτέλεσμα της πτώσης ενός ελικοπτέρου UH-60 του Αυστραλιανού Στρατού, στο τέλος Ιουνίου μήνα στο Κουίνσλαντ. Το αεροσκάφος προσέκρουσε στην πλαγιά ενός βουνού, ενώ πετούσε με κακές καιρικές συνθήκες.

Ένα βραζιλιανό ελικόπτερο «Λινξ» με τριμελές πλήρωμα που επιχειρούσε από τη φρεγάτα «Νιτερόι» αγνοείται. Το ελικόπτερο εξαφανίστηκε κατά τη διάρκεια ασκήσεων, βόρεια του Ρίο ντε Τζανέιρο, στο τέλος Ιουνίου.

Ένα βρετανικό μαχητικό «Μπακανίρ» συνετρίβη στη Βόρειο Θάλασσα κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικής αποστολής, σκοτώνοντας και τα δύο μέλη του πληρώματός του στις 6 Ιουλίου.

Ένα ρωσικό μεταγωγικό τύπου An-12 έπεσε και συνετρίβη κατά την απογείωσή του από το αεροδρόμιο του Νακιτσεβάν στο Αζερμπαϊτζάν στο τέλος Ιουλίου. Τριάντα έξι από τους σαράντα ένα επιβάτες του αεροπλάνου σκοτώθηκαν. Το Αντόνοφ μετέφερε τις οικογένειες Ρώσων στρατιωτικών που επαναπατριζόντουσαν στα πλαίσια της αναδιάρθρωσης των Ε.Δ. της Κοινοπολιτείας.

Ένα μεταγωγικό τύπου Αντόνοφ της αεροπορίας της Υεμένης συνετρίβη κατά τη διάρκεια ανεμοστρόβιλου κοντά στο Άντεν στις 30 Ιουλίου. Το σύνολο των 58 επιβατών και του πληρώματος σκοτώθηκε.

Ένα Τουπόλεφ Tu-154 της Αεροφλότ κατέπεσε και συνετρίβη σε ένα συγκρότημα κτιρίων στις 23 Ιουλίου, στη φάση της απογείωσης από το αεροδρόμιο της Τυφλίδας στη Γεωργία. Από τα συντρίμμια ανασύρθηκαν 14 πτώματα, ενώ τουλάχιστον 40 άτομα τραυματίστηκαν. Δεν έγινε γνωστός ο ακριβής αριθμός των επιβατών του αεροσκάφους ή πόσα από τα θύματα βρισκόντουσαν στο έδαφος τη στιγμή της πτώσης.

Ένα Σουκχόι Su-27 «Φλάνκερ» της Αεροπορίας της Κοινοπολιτείας κατέπεσε στη θάλασσα του Οχτσόκ και συνετρίβη στις 24 Ιουλίου. Ο πιλότος του αγνοείται.

Ένα στρατηγικό βομβαρδιστικό Tu-22U «Μπλάιντερ» κατέπεσε στις 24 Ιουλίου, όταν ένας από τους κινητήρες εξερράγει στον αέρα. Δύο από τα τρία μέλη του πληρώματος διασώθηκαν χρησιμοποιώντας τα εκτινασσόμενα καθίσματά τους.

Ένα Αντόνοφ An-12 συνετρίβη μετά από πρόσκρουση σε βουνοκορφή και σε ύψος 1.800 μέτρων στη Γιουγκοσλαβία στις 26 Ιουλίου. Το αεροπλάνο μετέφερε ανθρωπιστική βοήθεια από την Κριμαία.

Ένα μαχητικό στελθ F-117A της Αμερικανικής Αεροπορίας έπεσε και συνετρίβη στις 4 Αυγούστου κοντά στην αεροπορική βάση Χάλομαν στο Νιού Μέξικο, που αποτελεί και την έδρα της πτέρυγας των αεροσκαφών αυτού του τύπου. Ο πιλότος του χρησιμοποίησε το εκτινασσόμενο κάθισμα και διασώθηκε. Από τα 59 αεροσκάφη που έχουν κατασκευαστεί, τρία έχουν χαθεί στο παρελθόν, ένα κατά τη διάρκεια των δοκιμών και δύο κατά τη διάρκεια της επιχειρησιακής χρήσης.

Στη διάρκεια της μεγάλης αεροπορικής έκθεσης που έγινε το καλοκαίρι στη ρωσική πρωτεύουσα, Mos Aeroshow 92, έγιναν τουλάχιστον δύο ατυχήματα με πρωταγωνιστές μαχητικά αεροπλάνα.
Η πρώτη περίπτωση αφορά ένα ειδικά διασκευασμένο Su-7B «Φίτερ» που χρησιμοποιήθηκε στην Έκθεση για την επίδειξη συστήματος εκτινασσόμενου καθίσματος. Μετά την επίδειξη και, ενώ το αεροσκάφος απομακρυνόταν, ο πιλότος έχασε τον έλεγχο και αναγκάστηκε με τη σειρά του να εγκαταλείψει το αεροπλάνο, λίγο πρωτού αυτό συντριβεί. Στη δεύτερη περίπτωση και κατά τη διάρκεια δοκιμών πριν από το σόου, κατέπεσε ένα Yak-38 που λάμβανε μέρος σε σχηματισμό με ένα ακόμη αεροσκάφος του ιδίου τύπου. Ανεπιβεβαίωτες πληροφορίες έφεραν σαν αίτιο της πτώσης την εισρόφηση των θερμών καυσαερίων του δευτέρου αεροσκάφους από το πρώτο, κάτι που οδήγησε σε απώλεια ισχύος. Τα αεροσκάφη VTOL διατρέχουν πάντοτε αυτό τον κίνδυνο, λόγω της θέσης των ακροφυσίων σε σχέση με τις εισαγωγές αέρος των κινητήρων.

Ένα ελικόπτερο UH-1H της Αεροπορίας Στρατού κατέπεσε στην περιοχή της Λάρισας κατά τη διάρκεια δοκιμαστικής πτήσης στις 25 Αυγούστου. Τα τρία μέλη του πληρώματος, δύο Ανθυπολοχαγοί χειριστές και ενας Υπαξιωματικός ανασύρθηκαν τραυματισμένοι από τα συντρίμμια του αεροσκάφους.

Ένα μεταγωγικό G-222 της Ιταλικής Αεροπορίας συνετρίβη σε δασώδη περιοχή 30 μίλια Νότια του Σεράγεβο, ενώ βρισκόταν σε αποστολή μεταφοράς ανθρωπιστικής βοήθειας στη βοσνιακή πρωτεύουσα. Εκπρόσωποι της ειρηνευτικής δύναμης, που εδρεύει στην πρώην Γιουγκοσλαβία, ανακοίνωσαν με καθυστέρηση δέκα ημερών ότι το αεροπλάνο κατερρίφθει με φορητό αντιαεροπορικό πύραυλο. Η κατάρριψη είχε σαν αποτέλεσμα τη διακοπή της αερογέφυρας μεταφοράς βοήθειας προς το Σεράγεβο. Τόσο τα αμερικανικά, όσο και τα βρετανικά αεροπλάνα που επιχειρούν στην περιοχή κάνουν εκτεταμένη χρήση αντιμέτρων (αεροφύλλων) καθώς προσεγγίζουν στο αεροδρόμιο, ενώ σε γαλλικά «Τρανσάλ» παρατηρήθηκε η μεταφορά σε πυλώνες ατρακτιδίων ηλεκτρονικού πολέμου για παραπλάνηση ραντάρ ελέγχου βολής.

Τραγωδία στο Φάρνμπορο. Ένα αεριοθούμενο εκπαιδευτικό «Πάμπα» από την Αργεντινή, συνετρίβη κατά τη διάρκεια δοκιμών της πτητικής επίδειξης που θα εκτελούσε στη διάρκεια της έκθεσης. Το ατύχημα στο οποίο οι δύο χειριστές σκοτώθηκαν, συνέβη στις 30 Αυγούστου, μια εβδομάδα δηλαδή πριν την έναρξή της. Παρ' όλα αυτά, στις 5 Σεπτεμβρίου ένα C-130 έφερε, μετά από ταξίδι τριών ημερών και 8.000 μίλια, ένα άλλο αεροσκάφος το οποίο έφτασε εγκαίρως για να συμμετάσχει στο Φάρνμπορο 92.

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ ΑΕΡΟΑΘΛΗΜΑΤΩΝ

Π.Σ.Ε.Α.

ΓΡΑΦΕΙΑ: ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΥ 3 116 35 ΠΑΓΚΡΑΤΙ

Η γοργή εξάπλωση του αεροαθλητισμού τα τελευταία χρόνια συσσώρευσε και πολλά προβλήματα μέσα απ' αυτή την υπερανάπτυξη.

Πρωτοπορήσαμε φτιάχνοντας ένα επαγγελματικό σύλλογο με ενιαίο τιμοκατάλογο με ελεγχόμενους εκπαιδευτές με συνέπεια και πολύ ήθος.

Ο ΠΣΕΑ ελέγχει τα μέλη του για ατασθαλία, υπερβολικό κέρδος, κακές υπηρεσίες κτλ.

Όλοι οι επαγγελματίες εκπαιδευτές είναι πτυχιούχοι, έχουν άριστη υγεία, υπεύθυνοι, έτοιμοι να σας συμβουλεύσουν σε ότι τους χρειαστείτε και μετά το πέρας της εκπαίδευσής σας, θα σας βοηθήσουν ακόμα να επιλεξετε μια καλομεταχειρισμένη πτητική συσκευή, ή να αγοράσετε κάτι καινούργιο, μέσα από την τεράστια ποικιλία της Παγκόσμιας Παραγωγής. Παρέχει επίσης κάθε υποστήριξη σ' όσους επιθυμούν να ασχοληθούν με τον αεροαθλητισμό επαγγελματικά.

...Τώρα μπορείτε!...

Αν αγαπάτε τον αεροαθλητισμό και αναζητάτε κάτι έγκυρο και σωστό, επιλέξατε ένα από τα αξιόλογά μας μέλη και...

....οι ουρανοί είναι δικοί σας.

ΑΕΤΟΣ
ULTRA LIGH

ΠΑΡΑΠΕΝΤΕ
ΕΛΕΥΘΕΡ
ΠΤΩΣΗ

ΑΒΗΘΙ
ΑΕΡΟΔΙΑΦΗΜΙΣ

CLUB BASE AVIATION
ΤΗΛ. 9385373 9845841

ΑΕΤΟΣ
ΠΑΡΑ ΠΕΝΤΕ

DAEDALUS AEROCLUB
ΤΗΛ. 5147450

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ
ULTRA LIGHT
ΑΕΡΟΔΙΑΦΗΜΙΣΗ

ICARUS AEROSPORTING CENT
ΤΗΛ. 7018330

ΑΕΤΟΣ
ΠΑΡΑ ΠΕΝΤΕ
ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ
ULTRA LIGHT
ΑΕΡΟΔΙΑΦΗΜΙΣΗ

NEFELI ADVERTS
ΤΗΛ. 9707197

ULTRA LIGHT
ΑΕΡΟΔΙΑΦΗΜΙΣΗ

PEGASUS ΑΕΡΟΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
ΤΗΛ. (081) 285786 ΗΡΑΚΛ. ΚΡΗΤΗΣ

ΑΕΡΟΔΙΑΦΗΜΙΣΗ

PREL AEROSPORTING CENTER
ΤΗΛ. (031) 304406 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ
ULTRA LIGHT
ΑΕΡΟΔΙΑΦΗΜΙΣΗ

ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

Επιβεβαιώθηκε πλήρως για άλλη μια φορά η «Π» και η στήλη, με την παραδοχή εκ μέρους του Πολεμικού Ναυτικού, ότι οι ΗΠΑ αρνούνται ουσιαστικά να δώσουν άδεια εξαγωγής στο TDS (Tactical Data System) AN/ANS-150 της TELEDYNE. Οι ΗΠΑ, με σχετική απόφαση της αρμόδιας επιτροπής του Κογκρέσου, NSAA, η οποία ελέγχει τον καταμερισμό των κονδυλίων FMS, δεν δίνουν άδεια εξαγωγής στο λογισμικό του συστήματος, δηλαδή αυτό που δίνει στο ίδιο το σύστημα αλλά και στο ελικόπτερο S-70B-6 Σι Χοκ, τις ιδιαίτερες δυνατότητές του.

Νεότερες πληροφορίες αναφέρουν, ότι αυτός είναι και ο λόγος που το πρόγραμμα έχει καθυστερήσει την υλοποίησή του εδώ και αρκετούς μήνες, καθώς δεν έχει καταβληθεί από την ελληνική πλευρά το αρχικό συμφωνηθέν ποσό από τη σύμβαση που έχει υπογραφεί από το Δεκέμβριο του 1991. Από την πλευρά του, το Πολεμικό Ναυτικό, υποστηρίζει ότι «δεν χρειάζεται το συγκεκριμένο σύστημα, γιατί είναι πέραν των επιχειρησιακών του απαιτήσεων» και κατόπιν αυτών «θα προμηθευτεί άλλο σύστημα, που ταιριάζει με τις απαιτήσεις του στο περιβάλλον του Αιγαίου». Ουσιαστικά λοιπόν η ελληνική πλευρά έχει αποδεχθεί ως τετελεσμένο γεγονός τη μη απόκτηση του συστήματος. Δυστυχώς, πέρα από «ωραιοποιήσεις» του στυλ «δεν ταιριάζει στις επιχειρησιακές μας απαιτήσεις», γεγονός είναι ότι αν οι Αμερικανοί επιμείνουν στην απόφασή τους, τα ελληνικά Σι Χωκ θα έχουν αρκετά μειωμένες δυνατότητες σε σχέση με αυτές που προβλέπονто αρχικά. Πάντως καταβάλλονται προσπάθειες σε πολιτικό επίπεδο από την ελληνική πλευρά, για να καμφθούν οι αντιρρήσεις για τη συγκεκριμένη περίπτωση, όπως και για την περίπτωση του πυραύλου αέρος-αέρος AMRAAM, για τον οποίο επίσης υπάρχει απαγόρευση εξαγωγής του στην Ελλάδα, αντίθετα με το πράσινο «φως» που έχει πάρει η Τουρκία.

Το ΓΕΑ επιμένει στην απόφασή του για μη αποδοχή των αεροσκαφών ναυτικής συνεργασίας P-3A TACNAVMOD/-B και αντιπροτείνει τα G-222 της Αεριτάλια, που έχουν κατασκευαστεί με συμπαραγωγή στις ΗΠΑ, με την Κράισλερ. Θεωρούν ότι το αεροσκάφος μπορεί να ανταποκριθεί άριστα στο ρόλο του αεροσκάφους ναυτικής συνεργασίας, με σημαντικά χαμηλότερο κόστος ανά ώρα πτήσης σε σχέση με το Οράιον, συν το γεγονός ότι επειδή είναι καινούργιο θα έχει πολύ μεγαλύτερο χρόνο υπηρεσίας και γενικά μικρότερο «life circle cost». Τα παραπάνω δείχνουν ότι το ΓΕΑ έχει καταλήξει στο G-222, ως το νέο αεροσκάφος μεσαίας μεταφορικής ικανότητας, αλλά δεν έχει οριστικοποιηθεί η αγορά επειδή υπάρχει εξαιρετικά μεγάλη οικονομική στενότητα αυτήν τη στιγμή σε ό,τι αφορά τα κονδύλια για τις προμήθειες των Ενόπλων Δυνάμεων.

Θα πλησιάσει τελικά τα 30.000.000 δολάρια η τιμή του καθενός από τα 12 ελικόπτερα AH-64A Απάτσι, που πρόκειται να προμηθευτεί η Αεροπορία Στρατού. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο έχει «παγώσει»

το ενδεχόμενο αγοράς και επιπλέον Απάτσι. Πληροφορίες αναφέρουν, ότι οι Αμερικανοί πιέζονται για συμπίεση της τιμής, ενώ η ελληνική πλευρά ζητά να ενσωματωθούν στα Απάτσι που θα παραλάβουμε πολλές βελτιώσεις από τη δεύτερη έκδοση του ελικοπτέρου που θα μπει σε υπηρεσία στον αμερικανικό στρατό από το 1995. Οι βελτιώσεις αφορούν κυρίως το ηλεκτροοπτικό σύστημα και τη δυνατότητα εκτόξευσης ποικιλίας βλημάτων αέρος-αέρος. Σε ελληνικό αίτημα για εκπαίδευση σε θέματα τακτικής μάχης, οι Αμερικανοί, μέχρι στιγμής τουλάχιστον, είναι αρνητικοί.

Με πυροβόλα ΟΤΟ MELARA, θα εξοπλιστούν οι τρεις νέες ολλανδικής κατασκευής φρεγάτες κλάσης «S» (Standard), του Πολεμικού Ναυτικού, οι οποίες είναι όμοιες με τις ελληνικές Κορτενάερ. Τα πυροβόλα θα τοποθετηθούν στη θέση του συστήματος εγγύς αντιεροπορικής/αντιπυραυλικής αμύνης GOALKEEPER της Signaal. Το σύστημα έχει τοποθετηθεί στη δεύτερη παρτίδα των Κορτενάερ, σκάφη που τελικά πήραν την ονομασία «S» Class. Σχετικά με τις φρεγάτες KNOX, έγκυρες πληροφορίες αναφέρουν ότι θα διατηρήσουν το αντιπυραυλικό σύστημα CIWS Φάλανξ και από τα πλοία θα αφαιρεθούν οι συσκευές ηλεκτρονικού πολέμου και θα τοποθετηθεί νέο λογισμικό στο σύστημα επεξεργασίας των ακουστικών στοιχείων που θα δίνει το σόναρ.

Έτοιμες είναι οι νέες προδιαγραφές για το ελικόπτερο έρευνας και διάσωσης της Π.Α. Όπως είχαμε αναφέρει σε σημείωμά μας στο προηγούμενο τεύχος, οι προδιαγραφές ετοιμάστηκαν με πολύ μεγάλη προσοχή προκειμένου να καλύψουν ένα μεγάλο φάσμα αποστολών. Κάτι που δεν εξυπηρετεί μόνο επιχειρησιακούς λόγους, αλλά σχετίζεται άμεσα και με τη χρηματοδότηση του προγράμματος. Οι προδιαγραφές που έχουν ετοιμαστεί, αφορούν ένα (σ.σ. το αναφέρουμε όπως περιγράφεται στα σχετικά έγγραφα του ΓΕΑ) «ελικόπτερο με δυνατότητες αεροπυρόσβεσης, έρευνας διάσωσης, μεταφοράς τραυματιών, μεταφοράς φορτίου εσωτερικά-εξωτερικά και μεταφοράς επιβατών». Βλέπουμε ότι οι αποστολές για τις οποίες προορίζεται, έχουν διευρυνθεί σε σημαντικό βαθμό και μάλιστα αναφέρεται ως πρώτη αποστολή η δυνατότητα αεροπυρόσβεσης. Αυτό έχει σχέση με την επιδιωκόμενη χρηματοδότηση του προγράμματος από κονδύλια της ΕΟΚ, η οποία αποδέχεται κοινοτική συμμετοχή σε θέματα πυρόσβεσης και δασοπροστασίας, αλλά όχι για προγράμματα έρευνας-διάσωσης. Για τη συγκεκριμένη αποστολή, υποτίθεται ότι είναι υποχρέωση του κάθε κράτους να την εξασφαλίσει, εντός των ορίων της υφαλοκρηπίδας του. Όμως με τα παραπάνω, ναι μεν δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για κοινοτική χρηματοδότηση, αλλά εμπλέκονται και άλλοι φορείς στο πρόγραμμα όπως είναι το Υπουργείο Γεωργίας, στην αρμοδιότητα του οποίου είναι η δασοπυρόσβεση. Ένα τρίτο υπουργείο που εμπλέκεται είναι το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας. Εύκολα γίνεται αντιληπτό, ότι χωρίς την ύπαρξη συντονισμένων ενεργειών είναι αδύνατον να αποκτήσουμε σύγχρονα ελικόπτερα έρευνας διάσωσης πριν την παρέλευση ορισμένων ετών. Όμως οι διεθνείς οργανισμοί πιέζουν αφόρητα τη χώρα μας για τη δημιουργία σύγχρονου δικτύου έρευνας και διάσωσης και αφήνουν εμμέσως, πλην σαφώς, να εννοηθεί ότι «εξετάζουν σοβαρά το ενδεχόμενο να δώσουν στην Τουρκία καθήκοντα για το μισό Αιγαίο».

Τα βασικότερα επιχειρησιακά χαρακτηριστικά του νέου ελικοπτέρου, σε

γενικές γραμμές, είναι τα εξής: Δικινητήριο μέσης εμβέλειας, ικανό να επιχειρεί υπό συνθήκες παντός καιρού, ημέρα και νύκτα, σε ξηρά και σε θάλασσα, ειδικά εξοπλισμένο για την εκτέλεση αποστολών αεροπυρόσβεσης και έρευνας διάσωσης. Το ωφέλιμο φορτίο σε διάφορες αποστολές του ελικοπτέρου πρέπει να είναι για αεροπυρόσβεση 1500 λίτρα με πυροσβεστικό υγρό, το οποίο θα μεταφέρεται σε προσθαφερούμενες δεξαμενές. Να έχει τη δυνατότητα μεταφοράς τουλάχιστον δέκα ατόμων, εκτός του πληρώματος, χωρίς τον εξοπλισμό αεροπυρόσβεσης, με προβλεπόμενο βάρος ανά άτομο 200 λίμπρες. Η ταχύτητά του θα πρέπει να είναι 150 κόμβους και άνω και η οικονομική ταχύτητα 120 κόμβοι και άνω. Βαθμός ανόδου 1700 πόδια ανά λεπτό, με επιχειρησιακή οροφή τα 12.000 πόδια. Η μέγιστη εμβέλεια θα πρέπει να είναι 300 ναυτικά μίλια και η μέγιστη αυτονομία τρεις ώρες. Για εκτέλεση αποστολών SAR η ακτίνα του θα πρέπει να είναι 180 ν.μ. με παραμονή 30΄ στο χώρο έρευνας. Από την πλευρά του ΓΕΑ, το θέμα θεωρείται ως «άμεσης προτεραιότητας».
Το κόστος των ελικοπτέρων κυμαίνεται αυτήν τη στιγμή στη διεθνή αγορά από 4-4,8 εκ. δολάρια. Ανάλογα με τον επιπλέον εξοπλισμό τους, μπορεί η τιμή να φτάσει μέχρι και τα 7 εκ. δολάρια ανά σκάφος. Οι απαιτήσεις που υπάρχουν αυτήν τη στιγμή αφορούν έναν αριθμό πέντε έως οκτώ ελικοπτέρων.

Τους πρώτους μήνες του 1993 θα υπογραφεί μεταξύ του ΓΕΑ και της Μαρκόνι η σύμβαση για το σύστημα αυτοπροστασίας ZEUS της δεύτερης, το οποίο προορίζεται να εξοπλίσει τα ελληνικά F-16C. Ο χρόνος συμπίπτει με τη λήξη της βρετανικής προεδρίας στην ΕΟΚ και έχει σχέση με την πολιτική σύνδεση που έχει κάνει η ελληνική πλευρά, η οποία εξαρτά την προμήθεια από τη συμπεριφορά της Βρετανίας απέναντι στα εθνικά μας θέματα. Πάντως οι πληροφορίες αναφέρουν ότι ήδη έχουν παραληφθεί ορισμένα συστήματα του ZEUS, χωρίς όμως να υπάρξει έναρξη πιστοποίησής τους στα αεροσκάφη.
Από την πλευρά της Τουρκίας, οι πληροφορίες που υπάρχουν είναι αρκετά ενθαρρυντικές για την ελληνική πλευρά, καθώς οι Τούρκοι, στην προσπάθειά τους να αποκτήσουν πρόσβαση και δυνατότητες επαναπρογραμματισμού του δικού τους συστήματος αυτοπροστασίας Rapport III της LORAL, έχουν μπει σε μια διαδικασία που τους έχει φέρει αρκετά πίσω. Κατ' αρχήν ενεπλάκησαν σε δικαστικές διαμάχες με την κατασκευάστρια εταιρία, η οποία φυσικά αρνείται να τους δώσει πρόσβαση στο λογισμικό του συστήματος, διότι απλούστατα της το απαγορεύει η αμερικανική νομοθεσία. Έπειτα, στο εργοστάσιο που ετοιμάζουν για την παραγωγή μέρους του Rapport στην Τουρκία, προσπάθησαν και πάλι να αποκτήσουν δυνατότητες επαναπρογραμματισμού, κυρίως σε ό,τι αφορά το είδος των απειλών και τις αποστολές, αλλά χωρίς κανένα αποτέλεσμα.

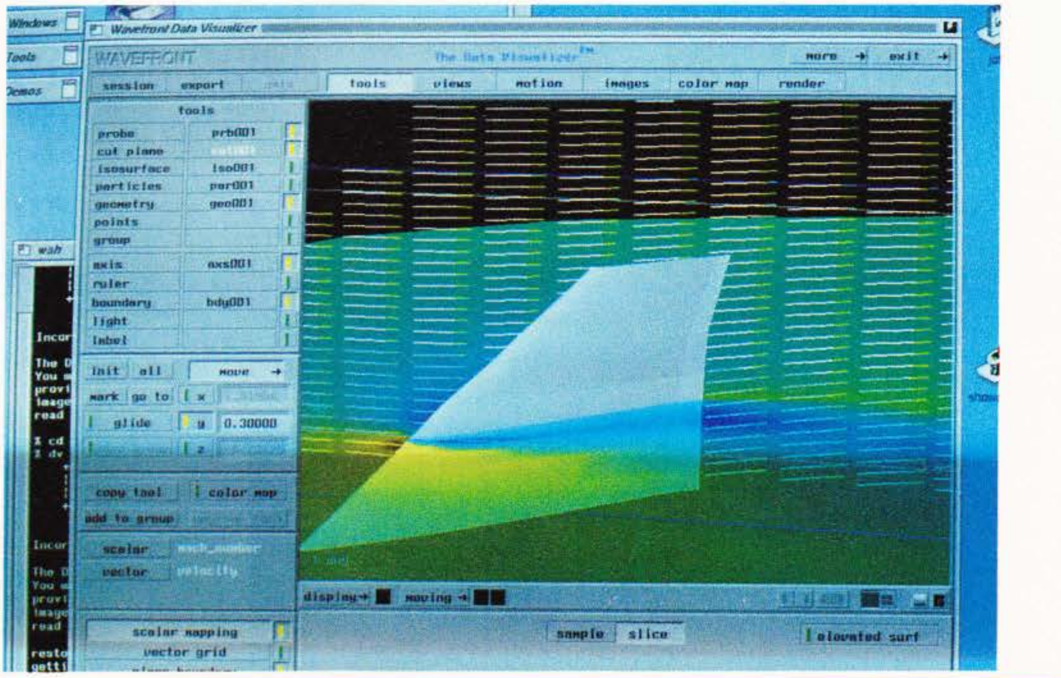
Μέχρι το τέλος του έτους αναμένεται η απόφαση για τα νέα πυροσβεστικά αεροσκάφη, με τα οποία θα εξοπλιστούν οι μοίρες αεροπυρόσβεσης της Π.Α. Οι δύο ενδιαφερόμενες εταιρίες Καναντάιρ (CL-415) και Κοναίρ (προσφέρει προς ενοικίαση ένα μικτό, ετερογενή ως προς την αποστολή και τις απαιτήσεις συντήρησης, στόλο, αεροσκαφών και ελικοπτέρων, με ταυτόχρονη παροχή εκπαίδευσης σε επίγειες δυνάμεις πυρόσβεσης), αναμένουν την απόφαση επιτροπής εμπειρογνωμώνων που έχει συσταθεί στη Θεσσαλονίκη και μελετά το πρόβλημα της δασοπυρόσβεσης στο σύνολό του. Στη συνέχεια, το Υπουργείο Γεωργίας σε συνεργασία με το ΓΕΑ θα αποφασίσει για το είδος των υπηρεσιών (αφού όπως είδη έχουμε γράψει πρόκειται για δύο διαφορετικές μεθόδους δασοπυρόσβεσης), που είναι πιο κατάλληλες για τη δασοπυρόσβεση στην Ελλάδα. Σε ό,τι αφορά την τελική επιλογή προβλέψεις δεν μπορούν να γίνουν, αλλά θα πρέπει να σημειωθεί η σαφής προτίμηση του ΓΕΑ, για καθαρά επιχειρησιακούς και τεχνικούς λόγους, στο αεροσκάφος της Καναντάιρ. Μια προτίμηση που έχει αποτυπωθεί και σε γνωμοδοτήσεις του Επιτελείου για το θέμα. Στην Αεροπορία, εκτιμούν το γεγονός ότι δεν έχει ούτε ειδικές απαιτήσεις συντηρήσεως του αεροσκάφους, ούτε ανάγκη δημιουργίας ειδικής υποδομής για την υποστήριξη και τον ανεφοδιασμό του. Ο ετερογενής στόλος της Κοναίρ απαιτεί ανεφοδιασμό από συγκεκριμένα σημεία στο έδαφος όπου τα αεροσκάφη ή τα ελικόπτερα θα προσγειώνονται και θα ανεφοδιάζονται.
Μια άλλη εξέλιξη στο χώρο αυτό, ήταν η προμήθεια από τη Γενική Γραμματεία Δασών, κάδων ελικοπτέρων για πυρόσβεση, παρά την αντίθετη γνώμη του ΓΕΑ. Το αποτέλεσμα ήταν να αρνηθεί το ΓΕΑ να διαθέσει ελικόπτερα, λόγω ανυπαρξίας εκπαίδευσης των πληρωμάτων σε τέτοιες αποστολές και γενικά για θέματα που σχετίζονται με την ασφάλεια πτήσεων. Η έλλειψη προγραμματισμού, οδήγησε τελικά τους κάδους σε μία αποθήκη...

Το ποσό των 500.000 δολαρίων ανά μονάδα στοίχισε στο Στρατό η αγορά των τριάντα ελικοπτέρων UH-1H Χιούι, από τα αποθέματα του Αμερικανικού Στρατού. Το κόστος αγοράς οπωσδήποτε είναι υψηλό για το είδος του υλικού. Συγκριτικά οι Τούρκοι αγόρασαν τη δεύτερη παρτίδα των AH-1P Κόμπρα στην τιμή των 60.000 δολαρίων ανά σκάφος.

Τάσος Γκουριώτης

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ BRITE ΚΑΙ Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Η αναφορά μας στην Τεχνολογία Αιχμής στο τεύχος αυτό, αφορά τα βασικά προγράμματα αεροναυτικής του ευρωπαϊκού προγράμματος BRITE/EURAM και περιέχει μια σημαντική έκπληξη, καθώς η συμβολή μιας μικρής ελληνικής εταιρίας, της ANALYSIS Ε.Π.Ε., στην ολοκλήρωσή τους είναι καθοριστική.



Απεικόνιση των παραμέτρων ροής σε ένα σημείο μιάς πτέρυγας, με την βοήθεια ενός υπολογιστή Silicon Graphics και

Η συμμετοχή μιας μικρής ελληνικής εταιρίας λογισμικού στην ανάπτυξη προηγμένων προγραμμάτων για την αεροναυτική δεν είναι κάτι το συνηθισμένο, καθώς η ελληνική προσπάθεια στον τομέα αυτό δεν έχει να επιδείξει σημαντικά αποτελέσματα. Η σημασία μιας τέτοιας προσπάθειας γίνεται ακόμα πιο ενδιαφέρουσα αν το προϊόν αποτελεί πράγματι τεχνολογία αιχμής, σε έναν ιδιαίτερα απαιτητικό χώρο όπως αυτός των αεροδυναμικών μελετών.

Η Analysis μετέχει σαν εταίρος σε τέσσερα ουσιαστικά υποπρογράμματα του AERONAUTIC και συνεργάζεται με τα μεγαθήρια της Ευρωπαϊκής Αεροναυπηγικής Βιομηχανίας όπως η British Aerospace, Dornier, MBB, Fokker, Aerospatiale κ.λπ.

Τα υποπρογράμματα στα οποία συμμετέχει η εταιρία είναι:

EUROVAL

Είναι ένα πρόγραμμα για την επαλήθευση υπολογιστικών αποτελεσμάτων σε διάφορες καταστάσεις και φακέλους μιας υποηχητικής πτέρυγας. Έπρεπε να αξιολογηθούν κώδικες περιπτώσεων δυσδιάστατης ροής σε μια πτέρυγα με ταχύτητα 0,75 Μαχ και γωνία προσβολής 2,5°. Η εταιρία εξασφάλισε κώδικα από την Dornier πάνω στον οποίο εφάρμοσε ένα δικό της υποπρόγραμμα για να γίνει η επαλήθευση. Ο φάκελος κυμάνθηκε σε ταχύτητες από 0,2 μέχρι 2 Μαχ και γωνία προσβολής από -6° μέχρι +10°. Η πρώτη φάση ολοκληρώθηκε με επιτυχία και ήδη αναμένεται η έναρξη της δεύτερης.

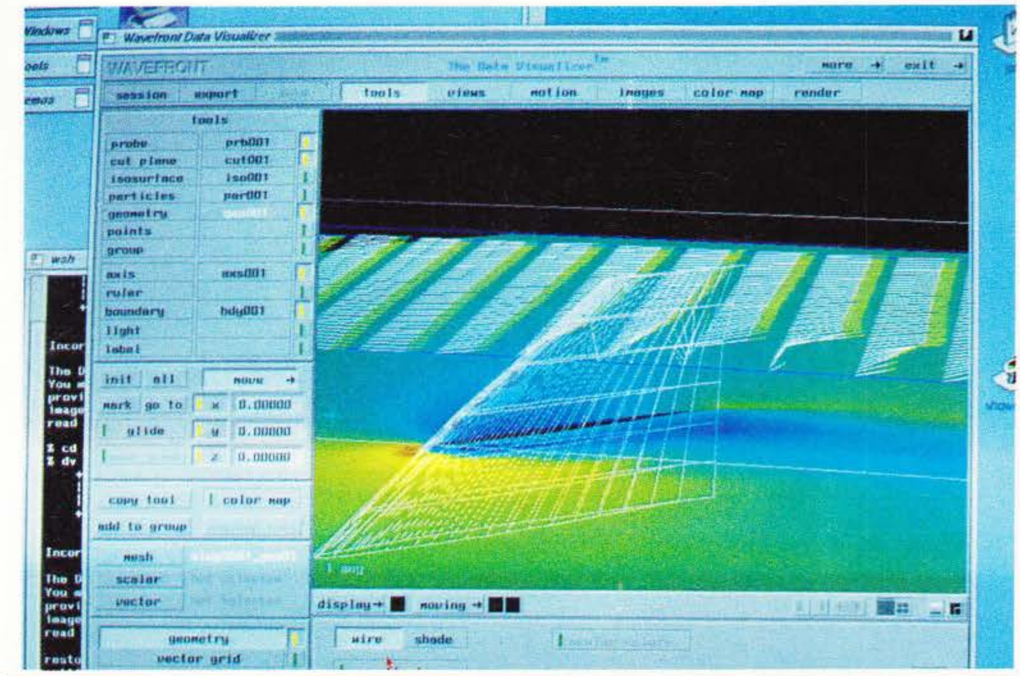
DURPIN (DUCTED PROPFAN INVESTIGATION)

Αφορά την ανάπτυξη ενός στροβιλοκινητήρα στον αγωγό του οποίου περικλείεται ωστική έλικα που χρησιμοποιείται για την παροχή μεγαλύτερης ποσότητας αέρα από το περιβάλλον, ώστε να υποβοηθείται η ώση και να παράγεται μεγαλύτερη ροή μάζας. Το πρόγραμμα χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο αφορά την κατασκευή ενός λειτουργούντος μοντέλου για μελέτη στην αεροσήραγγα και το δεύτερο μια υπολογιστική προσομείωση για σύγκριση των δεδομένων. Για να γίνει κάτι τέτοιο υπήρχε η ανάγκη ενός τρισδιάστατου κώδικα που η εταιρία δεν διέθετε. Γι' αυτό και τα αποτελέσματα των δύο μεθόδων συγκρίθηκαν και επιχειρήθηκε να επαληθευτούν μέσω τρισδιάστατης παρεμβολής. Τελικά η προσπάθεια τρισδιάστατης παρεμβολής εγκαταλείφθηκε και έγινε παρεμβολή στην επιφάνεια. Τα πρώτα αποτελέσματα που ανακοινώθηκαν τον περασμένο Ιανουάριο υπήρξαν αρκετά ικανοποιητικά, ενώ αναμένεται η συνέχιση του προγράμματος μετά από ορισμένα προβλήματα που ανέκυψαν στο μοντέλο στην αεροσήραγγα.

ELFIN (EUROPEAN LAMINAR FLOW INVESTIGATION)

Το πρόγραμμα αυτό αποτελεί το πιο φιλόδοξο και ενδιαφέρον από αυτά που χρηματοδοτούνται στα πλαίσια του BRITE/EURAM-AERONAUTIC. Έχει σα στόχο τη δημιουργία ενός υπολογιστικού προγράμματος που θα μπορεί να κάνει πρόβλεψη του σημείου στο οποίο το οριακό στρώμα μετατρέπεται από οριακό σε τυρβώδες στην επιφάνεια μιάς πτέρυγας. Μέχρι τώρα στους υπολογισμούς αυτούς εφαρμόζονταν εμπειρικοί κανόνες. Ωστόσο ανακαλύφθηκε μια νέα μέθοδος που ονομάζεται Malic, από το όνομα του εφευρέτη της. Η μέθοδος αυτή λειτουργεί ως εξής: Σε ένα σημείο της ομαλής ροής εισάγεται μια ημιτονοειδής ταλάντωση που διαταράσσει τη ροή. Αν μετά τη διακοπή της ταλάντωσης το στρώμα εξακολουθεί να είναι ομαλό, σημαίνει ότι δεν βρισκόμαστε στο όριο που η ομαλή ροή μετατρέπεται σε τυρβώδης. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να πλησιάσουμε σε αυτό το όριο. Η έκφραση της παραπάνω μεθόδου σε μαθηματικές εξισώσεις αποτελεί εξαιρετικά δύσκολη διαδικασία, γι' αυτό και ο εφευρέτης της κατέφυγε σε υπεραπλουστεύσεις που δεν λάμβαναν υπόψη όρους με τετράγωνα, δυνάμεις παραγώγων κ.λπ., με αποτέλεσμα να μείνουν οι γραμμικές σχέσεις. Το αντικείμενο του προγράμματος στο οποίο πήρε μέρος η Analysis ήταν να δημιουργηθούν εκ νέου οι εξισώσεις, ώστε να περιλαμβάνουν περισσότερους όρους, ενώ θα διατηρούνταν η καμπυλότητα της πτέρυγας και της ροής. Η διαδικασία αυτή αποδείχθηκε ιδιαίτερα πολύπλοκη και οι εταιρίες που έπαιρναν μέρος στο πρόγραμμα κλείθηκαν να την εφαρμόσουν, ενώ στο τέλος θα γίνονταν συγκρίσεις των αποτελεσμάτων. Η Analysis προχώρη-

EURAM AERONAUTIC
ΣΥΜΒΟΛΗ



...του προγράμματος Visualizer της Wavefront στις εγκαταστάσεις της εταιρίας Analysis.

σε στη δημιουργία των νέων εξισώσεων και πρόσθεσε τους νέους όρους. Μετά τον τεράστιο όγκο δουλειάς άρχισε η επαλήθευση και η δημιουργία του νέου προγράμματος. Τα πειραματικά δεδομένα εφαρμόστηκαν στη μελέτη της στρωτής ροής της πτέρυγας του αεροσκάφους F-100 της Fokker. Τα αποτελέσματα είχαν καλή σύγκλιση με τα πειραματικά δεδομένα. Ωστόσο αποδείχθηκε ότι η προσθήκη της καμπυλότητας στην εξίσωση δεν είχε ιδιαίτερη σημασία και έτσι διατηρήθηκαν μόνο ορισμένες καμπύλες.

Από τη διαδικασία αυτή η εταιρία ανέπτυξε έναν ιδιαίτερα προηγμένο κώδικα αεροδυναμικών μελετών, που σκοπεύει να διαθέσει στη διεθνή αγορά σαν ολοκληρωμένο προϊόν. Το πρόγραμμα αυτό θα λαμβάνει δεδομένα από ένα πρόγραμμα οριακού στρώματος και μετά θα προχωρά σε πλήρη ανάλυση ευστάθειας και στρωτής ροής. Ήδη η εταιρία εργάζεται για να κάνει το πακέτο φιλικό προς το χρήστη που θα τρέχει σε περιβάλλον παραθύρων για σταθμούς εργασίας. Εκτός από την αεροναυτική, το πρόγραμμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλους τομείς π.χ. μελέτη αντλιών κ.λπ.

Εκτός από τα παραπάνω προγράμματα η εταιρία αναμένεται να λάβει μέρος στο πρόγραμμα **EUROVIS** που σκοπό έχει τη δημιουργία κοινών προτύπων για γραφικά που θα απεικονίζουν στην οθόνη των υπολογιστών τα αποτελέσματα των υπολογισμών του προγράμματος.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Φύγαμε από την Analysis προβληματισμένοι, όχι τόσο για τα πράγματα που δεν έχουν γίνει στην Ελλάδα, αλλά γι' αυτά που θα μπορούσαν να γίνουν και δεν έγιναν ποτέ. Και αυτό ισχύει και στον αεροναυτικό τομέα.

Το τελικό συμπέρασμα από τα παραπάνω είναι ότι η πρόοδος της Ελλάδας στον αεροναυτικό τομέα θα ήταν αλματώδης, αν υπήρχαν μερικές ακόμα εταιρίες που ακολουθούσαν το παράδειγμα της Analysis.

Γιώργος Χριστογιαννάκης



Σχέδιο που δείχνει τη διάταξη της ατράκτου της πτέρυγας και του κινητήρα Ducted Propfan, στα πλαίσια του προγράμματος DURPIN.



Το Ka-50 εμφανίστηκε στο Φάρνμπορο με το εμπορικό όνομα «Warewolf» (Λυκάνθρωπος). Το ελικόπτερο μπαίνει σύντομα σε υπηρεσία με τις δυνάμεις της Κοινοπολιτείας αφού στο σχετικό «διαγωνισμό» επεκράτησε του Μιλ Mi-28 «Χάβοκ». Το μήκος του είναι 16 μέτρα - και η διάμετρος του ρότορα 14,5 μέτρα.

FARNBOROUGH 1992

**Οι αεροδιαστημικές εταιρίες
από όλο τον κόσμο τήρησαν και πάλι το τακτικό ραντεβού τους
και συναντήθηκαν στο Φάρνμπορο, στην εκεί αεροπορική έκθεση.
Η ΠΤΗΣΗ για άλλη μια φορά παρούσα
κάλυψε τις εκδηλώσεις και σας μεταφέρει τις εντυπώσεις της
από το μεγαλύτερο αεροπορικό γεγονός της χρονιάς.**

«ΣΤΟ ΡΥΘΜΟ ΤΗΣ ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑΣ»

FARNBORO

Η φετινή έκθεση έγινε σε μια περίοδο που οι προοπτικές σε όλους τους τομείς εμφανίζονται ιδιαίτερα δυσοίωνες. Υπό το πρίσμα της γενικότερης αστάθειας, της οικονομικής ύφεσης που πλήττει ακόμη και τις ισχυρότερες οικονομίες, των δραστικών περικοπών στους αμυντικούς προϋπολογισμούς πολλών χωρών και του αυξανόμενου ανταγωνισμού, οι αγορές στον αεροναυτικό τομέα δείχνουν να συρρικνώνονται και να προσαρμόζονται σε μια «νέα τάξη πραγμάτων», που όμως ακόμη δεν έχει εδραιωθεί ενισχύοντας την ανησυχία για το μέλλον που ήταν διάχυτη στους χώρους του Φάρνμπορο 1992. Εξαίρεση αποτελούν οι χώρες της «λεκάνης του Ειρηνικού» που θα αποτελέσουν και το επίκεντρο του ενδιαφέροντος και των γεγονότων τα επόμενα χρόνια.

Οι διάφορες κυβερνήσεις αντιμετωπίζουν ισχυρές οικονομικές πιέσεις από πολλές πλευρές, έτσι πολλές κρατικές βιομηχανίες δεν θα μπορούν στο μέλλον να υπολογίζουν στα κονδύλια των προϋπολογισμών, που μέχρι τώρα ισορροπούσαν τα ελλείμματά τους. Σε μερικές δε χώρες τα μέτρα είναι ακόμη σκληρότερα αφού ολόκληρα κομμάτια της βιομηχανίας οδεύουν πλέον προς την ιδιωτικοποίηση.

Παρ' όλα αυτά περισσότεροι από 650 εκθέτες, κατασκευαστές πολιτικών και στρατιωτικών αεροσκαφών, κινητήρων, βλημάτων και παρελκομένων, ηλεκτρονικών και διαστημικών εφαρμογών, συνέρευσαν από τις 6 έως και τις 13 του Σεπτέμβρη στο προάστιο αυτό του Λονδίνου. Παρ' όλα αυτά οι συμμετοχές ήταν κατά 20% λιγότερες από την 'Εκθεση του 1990 αν και οι χώρες που προσήλθαν (300 φέτος) ήταν περισσότερες από κάθε άλλη φορά.

'Οπως άλλωστε έχει γίνει ρουτίνα τα τελευταία χρόνια οι Ρώσοι (η Κοινοπολιτεία εάν θέλουμε να ακριβολογίσουμε) έκλεψε την παράσταση. Η αντιπροσωπία τους περιελάμβανε περισσότερα από 320 άτομα, 80 από αυτά ανώτερα στελέχη της αεροδιαστημικής βιομηχανίας και κυβερνητικοί εκπρόσωποι και 20 αεροπλάνα αρκετά από τα οποία δεν είχαν ποτέ στο παρελθόν παρουσιαστεί σε Δυτική έκθεση. Παρόντα φυσικά τα MiG-29/31 και Su-27 σε νεότερες, βελτιωμένες εκδόσεις μαζί με τα πρωτοεμφανιζόμενα Su-24M «Φένσερ Ε», Tu-22M3 «Μπακφάιρ C», Yak-141 «Φρίσταϊλ» και Yak-38 «Φόρτζερ» και η «σταχτοπούτα» της 'Εκθεσης, το ελικόπτερο Ka-50 «Χόκουμ». Η διαφορά με τα προηγούμενα χρόνια ήταν ότι τώρα η παρουσία τους δεν ήταν απλώς για λόγους επίδειξης και γοήτρου. Τα πάντα ήταν προς πώληση -σε τιμή ευκαιρίας- σε οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο, κάτι που οι Ρώσοι εμπορικοί αντιπρόσωποι δεν έπαυαν να τονίζουν σε κάθε ευκαι-





Το μονοθέσιο Kamov Ka-50 βασίστηκε στην εμπειρία του σχεδιαστικού γραφείου από ναυτικά ελικόπτερα όσον αφορά το φόρτο εργασίας που θα αντιμετωπίσει ο χειριστής. Ο καιρός θα δείξει αν η ρωσική λύση είναι καλύτερη από αυτήν των διαθέσιμων Δυτικών ελικοπτέρων. Το ελικόπτερο δεν μετείχε στις πτητικές επιδείξεις κατά τη διάρκεια της επίσκεψής μας διότι δεν είχαν χορηγηθεί εγκαίρως οι βίζες στο πλήρωμα και τους τεχνικούς.

Το «Χόκουμ» διαθέτει δύο κινητήρες Κλίμοφ TV3-117VK των 2.225 ίππων ο καθένας που του προσδίδουν μέγιστη ταχύτητα 350 χ.α.ω. Στη δεξιά πλευρά της ατράκτου διακρίνεται το πυροβόλο 2A42 των 30 χιλ. με διπλή τροφοδοσία πυρομαχικών. Μπορεί να κινείται στον κάθετο άξονα αλλά όχι και στον οριζόντιο έτσι η σκόπευση απαιτεί περιστροφή όλου του ελικοπτέρου. Το κύριο όπλο που εξοπλίζει το «Χόκουμ» είναι οι αντιαρματικοί πύραυλοι με την ονομασία ΝΑΤΟ AT-9 «Γουαϊρλγουίντ» κατευθυνόμενοι με λέιζερ. 'Εχουν βεληνεκές 10 χιλιομέτρων και μπορούν να διαπεράσουν θωράκιση 900 χιλιοστών. Δεκαέξι από αυτούς μπορούν σε μεταφερθούν σε τετράδες κάτω από τα φτερά. Εναλλακτικά μπορούν να μεταφερθούν 80 ρουκέτες των 80 χιλιοστών.





Δύο απόψεις από το κόκπιτ του Ka-50. Διακρίνεται το HUD, ενώ πρέπει να σημειωθεί ότι και ο πιλότος φορά κράνος με ενσωματωμένο σκοπευτικό. Προσέξτε επίσης ότι απουσιάζουν εξ' ολοκλήρου τα ηλεκτρονικά όργανα και οι οθόνες απεικόνισης στοιχείων. Το ελικόπτερο έχει προς το παρόν περιορισμένες δυνατότητες νυκτερινού αγώνα κάτι που θα βελτιωθεί μελλοντικά με την προσθήκη του κατάλληλου εξοπλισμού.

UGH 1992

ρία.
Ο μεγάλος απών της Έκθεσης ήταν φυσικά το EFA που σύμφωνα με το αρχικό χρονοδιάγραμμα επρόκειτο να πρωταγωνιστήσει, έχοντας κάνει ήδη την πρώτη του πτήση νωρίς τον περασμένο Ιούνιο. Όπως όμως είναι ήδη γνωστό, κάτι τέτοιο δεν συνέβη. Τα δύο από τα τέσσερα πρωτότυπα δεν πρόκειται να πετάξουν πριν την επόμενη Άνοιξη, αν φυσικά υπάρχει ακόμη το πρόγραμμα και η μοναδική παρουσία του Ευρωπαϊκού Μαχητικού ήταν το κλασικό πλέον πρόπλασμα σε φυσικό μέγεθος του αεροπλάνου, που έχει καταντήσει το φάντασμα των αεροπορικών σόου την τελευταία δεκαετία. Να σημειώσουμε πάντως ότι στο περίπτερο της κοινοπραξίας Γιουροφάιτερ παρουσιάστηκαν πολλά από τα υποσυστήματα του μαχητικού με κορυφαίο έναν εξομοιωτή μάχης σε θόλο με πεδίο όρασης 180 μοιρών, που απεικόνιζε εμπλοκές αέρος-αέρος τόσο σε κλειστή αερομαχία όσο και σε αναχαιτήσεις σε μεγάλες αποστάσεις. Τα σύννεφα στον ορίζοντα του EFA ήταν όμως πολύ πιο μαύρα από αυτά που σκέπαζαν το φθινοπωρινό βρετανικό ουρανό σε όλη τη διάρκεια των εκδηλώσεων.
Υπήρξαν όμως και άλλα «αστέρια» που έλαμψαν στο φετινό Φάρνμπορο: η πρώτη παρουσία του σουηδικού JAS. 39 «Γκρίπεν» - που στο σόου απέκτησε το παρατσούκλι με νόημα EuroJAS, ένα εκπληκτικό Ραφάλ C που εντυπωσίασε στη διάρκεια των πτητικών επιδείξεων και το «Δυτικοποιημένο» Tu-204 με βρετανικούς κινητήρες Ρολς-Ρόις και αμερικανικά ηλεκτρονικά. Η ιδιαίτερα ισχυρή παρουσία κατασκευαστών επιβατικών περιφερειακών γραμμών (Regional Airliners) υπογράμμιζε τον σκληρό ανταγωνισμό που υπάρχει στον κλάδο αυτό της βιομηχανίας. Ξεχωριστή υπήρξε επίσης η παρουσία του γιγάντιου A340.
Πρωταγωνιστές όμως υπήρξαν για άλλη μια φορά τα «αστέρια» της Κοινοπολιτείας. Αστέρια που αυτήν τη φορά δεν είχαν μόνον κόκκινο χρώμα, αφού τα αεροπλάνα συμμετείχαν με τα χρώματα διαφόρων δημοκρατιών, αλλά παρέμειναν το ίδιο εντυπωσιακά όπως τις προηγούμενες χρονιές τόσο στο Φάρνμπορο όσο και στο Μπουρζέ.
Παρόντα ήταν δύο MiG-29 «Φάλκραμ». Το ένα, η έκδοση -29S «Φάλκραμ C» αποτελεί βελτίωση του βασικού μαχητικού με περισσότερα καύσιμα, η περιορισμένη ποσότητα των οποίων αποτελούσε και το μεγαλύτερο μειονέκτημα του τύπου. Το αεροπλάνο διαθέτει επίσης βελτιωμένο ραντάρ με ψηφιακό επεξεργαστή. Το άλλο «Φάλκραμ» ήταν ένα MiG-29M που έχει υιοθετήσει αρκετά νέα συστήματα ανάμεσα στα οποία ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης (fly-by-wire), νέο ραντάρ τετραπλάσιας ικανότητας επεξεργασίας σήματος από ότι στο προηγούμενο μοντέλο και ισχυρότερους αλλά και λιγότερο ενεργοβόρους κινητήρες Κλίμοφ RD-33. Επανασχεδιασμένο είναι επίσης και το κόκπιτ που έχει τώρα δύο οθόνες CRT απεικόνισης στοιχείων (πιθανότατα πολλαπλών λειτουργιών), HUD και σκοπευτικό προσαρμοσμένο στο κράνος του χειριστή που είχε εισαχθεί με τα πρώτα MiG-29, ενώ το μαχητικό αναφέρεται τώρα σαν πολλαπλών ρόλων. Το μοντέλο παραγωγής που αναμένεται να προέλθει από αυτό φέρει ήδη την (ανεπίσημη) ονομασία MiG-33 και θα είναι διαθέσιμο για εξαγωγή το 1993. Σύμφωνα με τον υπεύθυνο του σχεδιαστικού γραφείου Μικογιάν, Ροτισλάβ Μπελιάκοφ, έχουν



Σουχκόι Su-24MR. Έκδοση του «Φένσερ» με αποστολές αναγνώρισης και ηλεκτρονικού πολέμου. Το ατρακτίδιο που διακρίνεται κάτω από το αεροπλάνο είναι ομοίωμα μιας σειράς φορέων συσκευών EW/Sigint. Στους πυλώνες διακρίνονται δύο πύραυλοι αέρος-αέρος AA-8 «Άφιντ».



Άποψη του κόκπιτ του Su-24MR. Διακρίνονται οι δύο θέσεις του πληρώματος που κάθονται ο ένας δίπλα στον άλλον. Η οθόνη απεικόνισης στη θέση του χειριστού οπλικών συστημάτων απεικονίζει τις ενδείξεις του ραντάρ. Η διάταξη του κόκπιτ είναι παρόμοια του F-111.



Το κάτω μέρος της ατράκτου του «Φένσερ Ε». Από εμπρός προς τα πίσω διακρίνονται η πανοραμική κάμερα και ένας γραμμικός σαρωτής υπερύθρων. Πλευρικά υπάρχουν οι δύο κεραίες ECM «Hockey stick».



Τα ακροφύσια των δύο Λιούλκα AL-21F με ώση 13.500 κιλών ο καθένας.

FARNBOROUGH 1992





Το Tu-22M-3 «Μπακφάιρ C» αποτέλεσε ένα από τα αστέρια της έκθεσης έστω και χωρίς τη συμμετοχή του στην πτητική επίδειξη. Τα αεροπλάνο αυτού του τύπου μπήκαν σε υπηρεσία το 1985 με την αεροπορία του στόλου της Βαλτικής.

Λεπτομέρεια του ουραίου τμήματος του Tu-22M όπου διακρίνονται τα ακροφύσια των κινητήρων και το δίδυμο πυροβόλο των 23 χιλ. Gsh-23, με το ραντάρ εγκλωβισμού στόχων και σκόπευσης από πάνω.

Λεπτομέρειες του κάτω μέρους της ατράκτου του Tu-22 όπου διακρίνεται η θέση που μεταφέρεται ο γιγάντιος πύραυλος εναντίον πλοίων AS-4 «Κίτσεν» αλλά και οι πολλαπλοί φορείς συμβατικών βομβών. Δύο AS-4 μπορούν να μεταφερθούν στους δύο πτερυγικούς πηλώνες.



χρησιμοποιηθεί νέα κράματα αλουμινίου και τεχνικές κατασκευής (ισχύει για όλα τα σοβιετικά νέας γενιάς) που έχουν μειώσει το βάρος, ενώ έχουν αυξήσει σημαντικά το όριο ζωής του μαχητικού (στα πρώτα αεροσκάφη δεν ξεπερνούσε τις 2.000 ώρες).

Παρών ήταν ακόμη και το πολυσυζητημένο σε άλλες όμως εποχές MiG-31 «Φοξχάουντ». Το διθέσιο αναχαιτιστικό μακράς ακτίνας δράσης είναι και αυτό διαθέσιμο για εξαγωγή και σύμφωνα με πληροφορίες από την ρωσική πλευρά, τουλάχιστον δύο χώρες (η μία είναι η Ινδία) διαπραγματεύονται την αγορά του, ενώ η Κίνα πρόκειται να παραλάβει σύντομα τα πρώτα από τα 24 αεροπλάνα που έχει παραγγείλει.

Το σχεδιαστικό γραφείο Σουκχόι είχε την πολυπληθέστερη συμμετοχή. Ανάμεσα στα αεροπλάνα που είχαν έλθει στη φετινή έκθεση συμπεριλαμβάνοντο τρία συνολικά Su-27 «Φλάνκερ», από ένα Su-25 και Su-28 και δύο από τα μικρά ακροβατικά Su-29. Την έκπληξη αποτέλεσε η παρουσία ενός αεροσκάφους ηλεκτρονικού πολέμου/αναγνώρισης Su-24MR «Φένσερ Ε», δεδομένου ότι οι Ρώσοι δήλωσαν ότι όλες οι συμμετοχές στο Φάρνμπορο είχαν εμπορικό ενδιαφέρον.

Το ένα από τα «Φλάνκερ» ήταν η διθέσια εκπαιδευτική έκδοση Su-27UB, απαραίτητο για την εκτέλεση των θεαματικών ελιγμών που μας έχουν συνηθίσει στα αεροπορικά σόου τα τελευταία χρόνια. Το άλλο αεροσκάφος ήταν ένα Su-27K, η «ναυτική» δηλαδή έκδοση του τύπου με ανασυρόμενο σύστημα ανεφοδιασμού εν πτήση και πτερύγια Κανάρντ. Το τρίτο «Φλάνκερ», ένα μονοθέσιο αεροσκάφος αποτελεί μια περίπτωση ανάλογη του MiG-33 αφού είναι το μοντέλο εξέλιξης για το (ανεπίσημο) Su-35. Οι λίγες πληροφορίες σχετικά με το μαχητικό αυτό είναι εξαιρετικά συγκεχυμένες. Τα μόνα στοιχεία που υπάρχουν, μιλούν για την έκδοση πολλαπλών ρόλων του Su-27 με ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης και «άλλες» βελτιώσεις στα ηλεκτρονικά. Το αεροπλάνο διαθέτει επίσης νέους κινητήρες Λιούλκα AL-31SM (αντί των AL-31F.

Ένα άλλο ενδιαφέρον αεροσκάφος στην έκθεση ήταν και το Su-25T μια ειδικευμένη αντιαρματική έκδοση του γνωστού «Φρόγκφουτ» που μπορεί να μεταφέρει τους τελευταίου τύπου αντιαρματικούς πυραύλους του ρωσικού οπλοστασίου, από κοινού με τα νέας γενιάς επιθετικά ελικόπτερα.

Το ενδιαφέρον όλων όμως που βρέθηκαν στο Φάρνμπορο τις πρώτες ημέρες του Σεπτεμβρίου ήταν τα δύο αεροσκάφη που έφερε στο σόου το σχεδιαστικό γραφείο Γιάκοβλεφ, Yak-38 και Yak-141. Η παρουσία του πρώτου ήταν καθαρά συμβολική δεδομένου ότι η παλιά αυτή σχεδίαση είναι εκτός παραγωγής εδώ και πολλά χρόνια. Σκοπός όμως ήταν να ενισχύσει την παρουσία του δεύτερου που «ψάχνει» απεγνωσμένα για εξωτερική χρηματοδότηση, «σανίδα σωτηρίας» για να διασωθεί το πρόγραμμα. Το Yak-141 παραμένει (και πιθανότατα θα παραμείνει για πολλά χρόνια) το μοναδικό υπερηχητικό αεροπλάνο VTOL.

Για τους φανατικούς φίλους της Αεροπορίας υπήρχε τουλάχιστον ένα ακόμη αεροπλάνο που δεν μπορούσε να περάσει απαρατήρητο, αφού η ευκαιρία να βρεθούν κοντά σε ένα «Μπακφάιρ» ήταν μέχρι τώρα τουλάχιστον, απειροελάχιστη. Παρών λοιπόν, στο Φάρνμπορο ένα Tu-22M3, βομβαρδιστικό μακράς ακτίνας δράσης, αεροσκάφος προσβολής ναυτικών στόχων. Να σημειωθεί ότι το «Μπακφάιρ» παρ' όλες τις παλαιότερες αναφορές ποτέ δεν έφερε το σοβιετικό χαρακτηρισμό Tu-26 δεδομένου ότι πάντοτε θεωρείτο σαν εξέλιξη του Tu-22 «Μπλάιντερ».

Εάν σε κάθε επίδειξη υπάρχει και ένας μοναδικός πρωταγωνιστής, αυτός στην προκειμένη περίπτωση θα μπορούσε να είναι το ελικόπτε-

FARNBOR









Το Yak-38 παρέμεινε σε σοβιετική υπηρεσία για πολλά χρόνια επάνω στα «υβρίδια» καταδρομικά-αεροπλανοφόρα της κλάσης «Κίεβο». Η βραχεία ακτίνα δράσης του και το μικρό οπλικό φορτίο που μετέφερε περιόρισαν από την αρχή τους επιχειρησιακούς ρόλους που μπορούσε να χρησιμοποιηθεί. Σύμφωνα με εκπρόσωπο του γραφείου Γιάκοβλεφ μέχρι τώρα έχουν χαθεί 37 αεροπλάνα με 32 χρήσεις του αυτόματου συστήματος εκτινασσόμενου καθίσματος που διαθέτει το αεροπλάνο.

Η πρώτη δημόσια εμφάνιση στην Δύση του Yak-141. Το αεροπλάνο όπως παρέμεινε τις περισσότερες ημέρες καθηλωμένο στο έδαφος αφού ο πειραματικός του χαρακτήρας δεν επέτρεπε την απογείωσή του στις οριακές καιρικές συνθήκες.

Το Yak-141 διαθέτει τρεις κινητήρες. Δύο, τύπου Κολέσοφ βρίσκονται τοποθετημένοι πίσω από το κόκπιτ και χρησιμοποιούνται μόνο για την κάθετη ανύψωση ή την απογείωση STOL.

Ο κύριος κινητήρας, τύπου Κοπτιτσένκο R-79 εκτονώνει στο πίσω μέρος του αεροσκάφους μέσω ενός ακροφυσίου μεταβλητής διεύθυνσης. Προσέξτε τα δύο μικρά ακροφύσια στο πίσω μέρος των βάσεων των καθέτων πηδαλίων που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο του σκάφους σε μικρές ταχύτητες.

ρο Καμόφ Ka-50 «Χόκουμ». Το μονοθέσιο επιθετικό ελικόπτερο, που πρωτοπέταξε το 1982 ήλθε στην Μ. Βρετανία όχι μόνον για να λάβει μέρος στην Έκθεση αλλά και για να ενισχύσει την υποψηφιότητά του για το σχετικό διαγωνισμό, που έχει προκυρήξει η χώρα αυτή για την προμήθεια 130 αεροσκαφών αυτής της κατηγορίας συναγωνιζόμενο με τα AH-64 και AH-1W. Από τα δύο αυτά, το πρώτο ήταν και αυτό παρών στην εκδήλωση, ενώ σχετικά με το δεύτερο, η Μπελ... δεν μπόρεσε να εξασφαλίσει ένα αεροσκάφος και παρέμεινε έτσι η μεγάλη απούσα.

Το «Χόκουμ» εμφανίζει μια εξαιρετικά συμπαγή κατασκευή με τα χαρακτηριστικό αντιπεριστρεφόμενο στροφείο που υπάρχει και σε άλλες σχεδιάσεις του γραφείου Καμόφ. Αντιπροσωπεύει μια διαφορετική φιλοσοφία από αυτήν που έχει γεννήσει τα περισσότερα διθέσια Δυτικά επιθετικά ελικόπτερα. Χωρίς να αποτελεί αποκλειστικά φορέα όπλων βασίζει τη δράση του σε συνεργασία με δυνάμεις εδάφους ή άλλα ελικόπτερα που αναλαμβάνουν τη σκόπευση ή την κατεύθυνση των αντιαρματικών βλημάτων μετά την εκτόξευσή τους. Σύμφωνα πάντως με τους κατασκευαστές του έχει ενσωματώσει τεχνολογία που σε ανάλογα δυτικά συστήματα θα υπάρχει στην επόμενη γενιά ελικοπτέρων όπως τα RAH-66.

Δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε και έναν άλλο πρωτοεμφανιζόμενο στο Φάρνμπορο, το Αντόνοφ An-72P, μια έκδοση του δικινητήριου μεταγωγικού που προορίζεται να καλύψει τους ρόλους της ναυτικής συνεργασίας, επιτήρησης και θαλασσίων περιπολιών.

Ένας άλλος όμως «πόλεμος» διεξάγεται καθημερινά στους αιθέρες ανάμεσα στις αεροπορικές εταιρίες και κατά συνέπεια με τους κατασκευαστές επιβατικών αεροσκαφών. Η παγκόσμια οικονομική ύφεση και η πτώση των πωλήσεων λειτουργούν συνήθως αντιστρόφως ανάλογα για τους τελευταίους που τις δύσκολες αυτές περιόδους εντείνουν τις προσπάθειές τους. Το φετινό Φάρνμπορο υπήρξε τόπος συνάντησης για πολλά νέα επιβατικά σε όλες τις κατηγορίες.

Στο χώρο των μεγάλων αεροσκαφών, μεγάλος πρωταγωνιστής ήταν ασφαλώς το Αίρμπας A340 που μετά το Βερολίνο έκανε τη δεύτερη μεγάλη εμφάνισή του. Η άλλη πλευρά του Ατλαντικού δεν είχε αυτήν

OUGH 1992



Αντόνοφ An-72P, ειδικευμένο αεροσκάφος για ναυτικές περιπολίες. Προσέξτε τους καλάθους ρουκετών κάτω από τις πτέρυγες.



'Ενα από τα χαρακτηριστικά του An-72 είναι οι επιδόσεις STOL. Στη φωτογραφία, το αεροπλάνο με τους αναστροφείς ώσης αναπτυγμένους και τα φλαπς κατεβασμένα.

τη φορά τίποτε να επιδείξει εκτός από μακέτες του παγειωμένου πλέον σα σχεδίαση MD-12 και του Μπόινγκ 777. Το μοναδικό άλλο αεροπλάνο που έκλεψε λίγη από τη δόξα του Αίρμπας ήταν το Tu-204 με τους κινητήρες Ρολς-Ρόις, η πλέον βάσιμη ρωσική ελπίδα για μια «θέση στον 'Ηλιο» στην δύσκολη αυτήν αγορά. Τα πράγματα όμως θα γίνονται όλο και πιο δύσκολα τόσο για τα παρόντα προγράμματα όσο και για την ανάπτυξη νέων μοντέλων όσο οι παραγγελίες νέων αεροσκαφών μειώνονται. Το πόσο δύσκολη είναι η κατάσταση για τις αεροπορικές εταιρίες φαίνεται και από το γεγονός ότι εκατοντάδες αεροσκάφη παραμένουν στο έδαφος αφού δεν είναι πλέον οικονομική η εκμετάλλευσή τους. Αυτό βέβαια έχει άμεσο αντίκτυπο τόσο στις παραγγελίες όσο και στις μετατροπές των παλαιότερων δεσμεύσεων (option) σε παραγγελίες, κάτι στο οποίο υπολογίζουν όλοι οι κατασκευαστές.

Ο σκληρός όμως συναγωνισμός ήταν περισσότερο εμφανής στην κατηγορία των επιβατικών περιφερειακών γραμμών τόσο αεριωθουμένων όσο και στροβιλοελικοφόρων όπου οι πρόσφατες ανακατατάξεις (μερική εξαγορά της Φόκερ από την DASA) κίνησε τις διαδικασίες για νέες ισορροπίες. Ο κλάδος αυτός της βιομηχανίας μετά από μια περίοδο άνθισης, αρχίζει να εμφανίζει τώρα προβλήματα με τις αθρόες χρεωκοπίες μικρών αεροπορικών εταιριών αλλά και την περιορισμένη ζήτηση. Στο Φάρνμποροω, σημαντική όπως θα περίμενε άλλωστε κανείς ήταν η βρετανική παρουσία με τα αναβαπτισμένα RJ70/85/100, το ATP (στα χρώματα ενός από τους ελάχιστους πελάτες, της Τουρκικής THT), το Τζέτστρημ 31 και φυσικά το νέο Τζέτστρημ 41. Παρόντα επίσης και τα SAAB 340 και 2000, αλλά κα τα Do 228 και 328. Αντίθετα η Αλένια/Αεροσπασιάλ δεν μπόρεσε να φέρει ένα ATR 42 ή 72, ενώ απούσα ήταν και η Embraer που δεν φαίνεται να έχει καταφέρει να λύσει το οικονομικά της προβλήματα παρ' όλες της πρόσφατες παραγγελίες για το CBA-123 «Βέκτορ». Από τους πρωταγωνιστές της κατηγορίας αυτής υπήρξε το Ρίτζιοναλ Τζετ της Καναντέρ που μόλις πρόσφατα απέκτησε πιστοποιητικό πλοϊμότητας, στα χρώματα της θυγατρικής της Λουφτχάνσα, Σιτιλάιν.

Σε ένα άλλο επίπεδο, πολυπληθής ήταν και η παρουσία των επιχειρηματικών τζετ όλων των κατηγοριών με σημαντικότερα τα Γκάλφστρημ IV, 'Αστρα Τζετ, Τσέσνα Σαιτέισον II, V και VI, BAe 125-100, Ντασό Φαλκόν 900B κ.α.

Οι σημαντικές περικοπές στους

Η ναυτική έκδοση του «Φλάνκερ» Su-27K. Διακρίνονται τα πτερύγια κανάρντ και ο διπλός ρινιαίος τροχός. Το αεροπλάνο φέρει μακέτες του πυραύλου αντιραντάρ X-31 και ένα βρετανικής κατασκευής (!) σκοπευτικό σε ατρακτίδιο τύπου TIALD. Λεπτομέρειες για το πρόγραμμα πιστοποίησης δεν έγιναν γνωστές κατά τη διάρκεια του σόου.

Λεπτομέρεια του ανασυρόμενου συστήματος ανεφοδιασμού εν πτήσει του Su-27M. Το αεροπλάνο μπορεί επίσης να μεταφέρει δεξαμενή και ειδικό σύστημα για να ανεφοδιάσει με καύσιμα άλλα αεροπλάνα.





FARNBOR









Προηγμένο μοντέλο του MiG-29, το «Φόλκρουμ C». Διακρίνεται η χαρακτηριστική καμπούρα όπου μεταφέρονται περισσότερα καύσιμα και πυρομαχικά.

Το MiG-29M έχει ενσωματώσει νέα συστήματα ανάμεσα στα οποία ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης. Εξωτερικά οι διαφορές είναι λίγες. Προσέξτε την απουσία των βοηθητικών εισαγωγών στα LERX.

«**A**MRAAMski», οι νέοι ρωσικοί πύραυλοι αέρος-αέρος με δυνατότητες ανάλογες του AMRAAM. Προσέξτε τα ιδιόρρυθμα πτερύγια κατεύθυνσης.

αμυντικούς προϋπολογισμούς είναι πλέον αναμφισβήτητο γεγονός και η μελλοντική αγορά μαχητικών αεροσκαφών φαίνεται ότι θα είναι εξαιρετικά περιορισμένη. Παρ' όλα αυτά υπάρχει ένας τουλάχιστον τομέας της αμυντικής βιομηχανίας που βλέπει το μέλλον με περισσότερη αισιοδοξία, οι εταιρίες κατασκευής βλημάτων και έξυπνων όπλων. Το γιατί συμβαίνει αυτό, σύμφωνα με όσους παρακολουθούν στενά τον κλάδο, ωφείλεται σε ένα συνδυασμό λόγων. Η διασπορά για παράδειγμα βαλιστικών βλημάτων και η χρήση τέτοιων όπλων στον πρόσφατο πόλεμο στον Κόλπο αύξησε τη ζήτηση αντιαεροπορικών συστημάτων με αντιβαλιστικές δυνατότητες. Πολλά από τα προσφερόμενα συστήματα ήταν παρόντα στο Φάρνμπορο, ανάμεσά τους φυσικά το Πάτριοτ, το NASAMS/-AMRAAM, το γαλλικό ASTER κ.α. Από την άλλη πλευρά πολλές χώρες, ενώ αντιμετωπίζουν δυσκολία να αντικαταστήσουν τα παλαιότερα αεροσκάφη τους με νέα, είναι πρόθυμες να αγοράσουν νέα οπλικά συστήματα, όπως πυραύλους αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους

'Οχι δεν πρόκειται για A320 σε ρωσικά χρώματα αλλά για το νέο «δυτικοποιημένο» Tu-204 με κινητήρες Ρολς-Ρόις και αμερικανικά ηλεκτρονικά.

Η παρουσία του σουηδικού JAS39 «Γκρίπεν» ήταν καθοριστική στην 'Εκθεση. 'Οχι μόνον διότι εξασφαλίστηκε μόλις πρόσφατα η χρηματοδότηση του δεύτερου «πακέτου» αεροσκαφών για την Σουηδική Αεροπορία αλλά και διότι σε μερικούς κύκλους το αεροπλάνο φέρεται σαν το επόμενο ευρωπαϊκό μαχητικό και αντικαταστάτης του EFA.



UGH 1992



Το Regional Jet της Καναντέρ έκανε την πρώτη του εμφάνιση στο Σόου. Το αεροσκάφος για μικρές αποστάσεις μπορεί να μεταφέρει 50/60 άτομα, είναι εξαιρετικά αθόρυβο και έχει ήδη προσελκύσει σημαντικές παραγγελίες μεταξύ των οποίων 30 από τη θυγατρική της Λουφτχάνσα, Σιτιλάινερ.

Οι «Ντακότες» δεν πεθαίνουν ποτέ. Στο Φάρνμπορο υπήρχαν δύο διαφορετικές μετατροπές με κινητήρες PT6A.



Τα «πραγματικό» Ραφάλ εντυπωσίασε στη διάρκεια των πτητικών επιδείξεων. Πραγματικό όχι μόνον διότι πρόκειται για το μοντέλο προπαραγωγής της έκδοσης που θα παραγγείλει η Γαλλική Αεροπορία αλλά και διότι υλοποιήθηκε σε αντίθεση με το EFA, που ακόμη δεν έχει κάνει την πρώτη του πτήση.

προσδίδοντας στο παλαιό τους υλικό νέες δυνατότητες.
Η ύφεση στην αγορά επιβατικών αεροσκαφών έχει φυσικά αλυσιδωτή αντίδραση και σε άλλους συναφείς κλάδους όπως η βιομηχανία κινητήρων που έχει πληγεί ιδιαίτερα μετά την απώλεια των σταθερών εσόδων από τα στρατιωτικά συμβόλαια.
Οι δύο πάντως κατευθύνσεις προς τις οποίες προσανατολίζεται ο κλάδος είναι η υψηλότερη αξιοπιστία και η μεγαλύτερη απόδοση. Ο στόχος είναι διπλός. Πρώτα η νέα γενιά επιβατικών μεγάλης χωρητικότητας και εμβέλειας για την οποία οι τρεις ανταγωνιστές, Πρατ & Γουίτνεϊ, Ρολς-Ρόις και Τζένεραλ Ελέκτρικ έχουν ήδη έτοιμες προτάσεις.
Η ύφεση έχει πλήξει και τον τομέα των διαστημικών δραστηριοτήτων που βασίζονται στο μεγαλύτερο μέρος τους σε κρατικές επιχορηγήσεις, ενώ δεν έχουν ακόμη αναπτύξει αποδοτικά εμπορικά προγράμματα με εξαίρεση τον τομέα των δορυφορικών εφαρμογών.
Μέσα στο όλο σκηνικό, το ζοφερότερο μέλλον αντιμετωπίζουν οι χιλιάδες εκείνες μικρές βιομηχανίες - με ελάχιστες εταιρίες- που υποστηρίζουν με τη μορφή υποκατασκευών τα μεγαλύτερα προγράμματα. Πολλές από αυτές ήταν στο Φάρνμπορο ίσως για τελευταία φορά αφού δεν αναμένεται να επιζήσουν της κρίσης.
Αυτή ήταν και η γενικότερη εικόνα που αποκόμιζε κανείς αφήνοντας τη φετινή Έκθεση Φάρνμπορο, μια εικόνα που ήταν διάχυτη όχι μόνον στα παρασκήνια αλλά και στο προσκήνιο. Την κατακλείδα προσέφερε σε μια συνέντευξη το ανώτερο στέλεχος μεγάλης αμερικανικής εταιρίας κατασκευής ελικοπτέρων. «Αυτοί που θα επιζήσουν δεν είναι αυτοί που θα προσαρμοστούν (στις νέες συνθήκες) ή αυτοί που θα διαφοροποιήσουν τις δραστηριότητές τους (σε άλλους προσοδοφόρους τομείς) αλλά μόνον αυτοί που θα κάνουν και τα δύο».



Το αντιαεροπορικό σύστημα AdSAMS που προτείνει η Χιούζ για την αντικατάσταση των βρετανικών «Μπλαντχάουντ».



«ΝΥΚΤΕΡΙΝΗ



Ένα από τα ολοκαίνουργια F-18D της μοίρας VMFA (AW)-225 στο χώρο στάθμευσης της αεροπορικής βάσης «Ελ Τόρο» στην έρημο της Καλιφόρνιας, 90 μίλια δυτικά του Σαν Ντιέγκο.

ΕΠΙΘΕΣΗ»



Το έμβλημα της μοίρας VMFA (AW)-225 «Vikings».



ΤΟ ΝΕΟ ΟΠΛΟ ΓΙΑ ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΩΝ ΠΕΖΟΝΑΥΤΩΝ

Την «Αιχμή του Δόρατος» για την Αεροπορία του Σώματος των Αμερικανών Πεζοναυτών αποτελεί, εδώ και μια περίπου δεκαετία το ΜακΝτόνελ Ντάγκλας F/A-18, που χρησιμοποιείται στις εκδόσεις «A», «B», «C» και «D». Η τελευταία που ενσωματώνει και τη δυνατότητα Νυκτερινών Προσβολών αποτελεί και το αντικείμενο του άρθρου που ακολουθεί.

Κείμενο, φωτογραφίες: Ρικάρντο Νικόλι

Ένα F-18D της μοίρας «Viking» υφίσταται τους τελευταίους ελέγχους πριν την αποστολή. Στην περίπτωση αυτή, ο πιλότος στο μπροστινό κάθισμα είναι ένας ειδικός προσκεκλημένος, ο αντιστράτηγος Χάρολντ Μπλοτ, διοικητής της 3ης MAW (Marine Amphibious Unit).



Η πρώτη επιχειρησιακή μοίρα του Σώματος που παρέλαβε μαχητικά Χόρνετ ήταν η VMFA-314 που υπέστη τη μετάπτωση στην Αεροπορική Βάση (NAS: Naval Air Station) Λεμούρ ανάμεσα στον Ιούλιο και στο Δεκέμβριο του1982. Ακολούθησαν αμέσως μετά οι μοίρες VMFA-323 και 531, όλες εντεταγμένες οργανικά στην 3η Αμφίβια Μονάδα Πεζοναυτών (MAW). Να σημειωθεί ότι η VMFA-531 διαλύθηκε τελικά το Μάρτιο του 1992.

Μετά τα πρώτα 410 F/A-18A/B που προορίζονταν για το Αμερικανικό Ναυτικό και το Σώμα των Πεζοναυτών, τη γραμμή παραγωγής άρχισαν να αφήνουν τα αναβαθμισμένα μοντέλα «C/D». Διέθεταν ισχυρότερους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, νέους συμβατούς διαύλους δεδομένων (Data buses), δυνατότητα βολής πυραύλων AIM-120 AMRAAM και AGM-65 Μάβερικ IIR, ηλεκτρονικό παρεμβολέα ALQ-165, εκτινασσόμενο κάθισμα NACES και άλλες μικρότερης σημασίας βελτιώσεις. Τα πρώτα αεροπλάνα παραδόθηκαν στους δύο Κλάδους των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων τον Αύγουστο του 1987. Από την 1η Νοεμβρίου 1989 όλες οι παραδόσεις αφορούσαν μαχητικά με δυνατότητα Νυκτερινών Προσβολών. Ενώ όμως το Αμερικανικό Ναυτικό χρησιμοποιεί μονοθέσια F/A-18C, οι Πεζοναύτες προτιμούν τα διθέσια F/A-18D, που όπως θα δούμε χρησιμοποιούν σε πολλούς διαφορετικούς ρόλους. Οι συνολικές παραγγελίες και για τους δύο Κλάδους ανέρχονται σε 580 αεροσκάφη.

Την «καρδιά» φυσικά της ευελιξίας του Χόρνετ αποτελούν τα ηλεκτρονικά και τα υπόλοιπα επιχειρησιακά συστήματα που επιτρέπουν στο αεροπλάνο να εκτελεί διαφορετικές αποστολές χωρίς άλλες μετατροπές. Το κέντρο αυτής της «καρδιάς» είναι σίγουρα το ραντάρ κατασκευής Χιούζ. Το APG-65 είναι ένα παλμικό ντόπλερ ραντάρ πολλαπλών ρόλων που διαθέτει απίστευτες δυνατότητες ακόμη και πριν από μερικά χρόνια. Ανάμεσα στα άλλα επιτρέπει στο χειριστή την επιλογή, με το πάτημα ενός κουμπιού διαμόρφωσης αέρος-αέρος ή αέρος-εδάφους, ανάλογα με τις απαιτήσεις της αποστολής και του οπλικού φορτίου. Αλλά και στη διαμόρφωση αέρος-αέρος υπάρχουν 11 διαφορετικές επιλογές, ενώ σ' αυτήν του αέρος-εδάφους οι επιλογές είναι 14. Η εμβέλεια του συστήματος ποικίλλει ανάμεσα στα 300 χιλιόμετρα για ναυτιλία και 9 όταν χρησιμοποιείται για την καθοδήγηση της βολής του πυροβόλου.

Στον εξοπλισμό του αεροσκάφους έχουν επίσης προστεθεί το νέο FLIR ναυτιλίας AN/AAR-50 TINS (Thermal Imaging Navigation System) της Χιούζ, παράλληλα με το σύστημα AN/AAS -38 της Φορντ που χρησιμοποιείτο στο μοντέλο «C». Η συσκευή είναι προσαρμοσμένη με μορφή ατρακτιδίου σε πυλώνα κάτω από την εισαγωγή αέρα του κινητήρα και συνδέεται απ' ευθείας με το HUD του χειριστή. Το είδωλο όμως του FLIR μπορεί να προβληθεί επίσης σε μια από τις οθόνες απεικόνισης στο Κόκπιτ όταν αυτό είναι απαραίτητο. Το HUD παντός καιρού κατασκευής Κάιζερ είναι τύπου ράστερ για την ταυτόχρονη απεικόνιση συμβόλων και για μεγαλύτερη ευκρίνεια, ενώ ο φωτισμός μέσα στο κόκπιτ έχει τροποποιηθεί (είναι τώρα χρώματος μπλε/πράσινο) ώστε να είναι συμβατός με διόπτρες νυκτερινής



Ένα «Χόρνετ» της μοίρας VMFA (AW)-225 στη φάση της τροχοδρόμησης λίγο πριν απογειωθεί για την εκπαιδευτική αποστολή.



Ένα από τα αεροπλάνα της εκπαιδευτικής μοίρας VMFAT-101 «Sharpshooters».



Αεροσκάφη της VMFAT-101. Η μοίρα χρησιμοποιεί περισσότερα από τα διπλάσια αεροπλάνα σε σχέση με άλλες μοίρες των Πεζοναυτών, αφού εκπαιδεύει το σύνολο σχεδόν των πιλότων του Σώματος.



Απογείωση ενός ζεύγους F-18D για εκπαιδευτική πτήση.

όρασης (NVG: Night Vision Goggles). Οι πιλότοι του σώματος των Πεζοναυτών χρησιμοποιούν NVG (GEC΄s Cat΄s Eye) προσαρμοσμένες απ' ευθείας στα κράνη τους ώστε να είναι δυνατές οι νυκτερινές πτήσεις σε χαμηλό ύψος. Τα νέα ηλεκτρονικά συμπληρώνονται και από οθόνες πολλαπλών λειτουργιών και έγχρωμες ψηφιακές οθόνες απεικόνισης στοιχείων (με δυνατότητα απεικόνισης στοιχείων χαρτογράφησης-κινούμενου χάρτη).

Όλος ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός του Χόρνετ επικοινωνεί μέσω ενός διαύλου δεδομένων τύπου 1553 και ελέγχεται από δύο ηλεκτρονικούς υπολογιστές: ένας φροντίζει για τη ναυτιλία, ενώ ο άλλος είναι αφιερωμένος στον έλεγχο βολής και άφεσης όπλων. Σε καταστάσεις ανάγκης είναι δυνατό μόνον ο ένας από τους δύο υπολογιστές να εκτελεί και τις δύο αποστολές.

Το F-18C/D με τους βελτιωμένους κινητήρες δεν χρειάζεται μετάκαυση για την απογείωση.



Το «Χόρνετ» αντικαθιστά το σύνολο σχεδόν των μαχητικών που διαθέτουν οι Πεζοναύτες με εξαίρεση ορισμένα ειδικευμένα αεροσκάφη και φυσικά τα AV-8B. Προσέξτε τα αναδιπλωμένα ακροπτερύγια.

Στο πίσω κάθισμα των F/A-18D των Αμερικανών Πεζοναυτών, γνωστών σαν «Δέλτα» (D: Delta) υπάρχουν μερικές διαφορές σε σχέση με τα διθέσια αεροπλάνα του Ναυτικού που χρησιμοποιούνται μόνο για εκπαίδευση. Το στικ και οι μανέτες ισχύος έχουν αντικατασταθεί από δύο πλευρικά χειριστήρια για τον έλεγχο του ραντάρ και των άλλων ηλεκτρονικών συσκευών. Η άφεση όμως των όπλων είναι αποκλειστικά έργο του πιλότου, ενώ ο χειριστής των οπλικών συστημάτων (WSO: Weapon System Officer) είναι υπεύθυνος για τη ναυτιλία και το χειρισμό των συσκευών ηλεκτρονικού πολέμου. Εάν φυσικά χρειασθεί, τα συμβατικά χειριστήρια μπορούν να επανατοποθετηθούν στα αεροσκάφη όπως υπάρχουν στα «Δέλτα» της εκπαιδευτικής μοίρας VMFAT-101.

Το F-18 C/D αποτελεί τον άξιο διάδοχο του Φάντομ σε υπηρεσία στους Πεζοναύτες και ήδη έχει αρχίσει να δημιουργεί τον δικό του θρύλο.

Από το 1992, οι κινητήρες Τζένεραλ Ελέκτρικ F404-GE-400 αντικαταστάθηκαν στη γραμμή παραγωγής από τους GE-402 που παρέχουν 10% περισσότερη ώση. Οι ίδιοι κινητήρες έχουν επίσης τοποθετηθεί και στα Χόρνετ που παραλαμβάνει τώρα η Αεροπορία του Κουβέιτ.

Τα αεροσκάφη φυσικά διαθέτουν όλον εκείνο τον εξοπλισμό που βρίσκει κανείς στα σύγχρονα μαχητικά: αδρανειακό σύστημα ναυτιλίας με γυροσκόπιο λέιζερ, δορυφορικό σύστημα ναυτιλίας, TACAN, ADF, VOR/ILS, ραδιοϋψόμετρο, ασυρμάτους UHF και VHF, σύστημα ραδιοζεύξης με δυνατότητα κρυπτογράφησης, προειδοποιητή ραντάρ (RHWR), σύστημα ECM και εκτοξευτές αεροφύλλων και παραπλανητικών φωτοβολίδων.

Εξωτερικά το F/A-18D αναγνωρίζεται από την



παρουσία των κεραιών του συστήματος AN/ALQ-165 που είναι τοποθετημένες στα πλευρά του ρύγχους, πίσω από το κόκπιτ και στις κορυφές των διδύμων καθέτων σταθερών. Το πλήρωμα διαθέτει το βελτιωμένο ανεξάρτητο σύστημα παραγωγής οξυγόνου για την αναπνοή OBOGS που έχει ήδη δοκιμαστεί και στα Χάριερ II των Πεζοναυτών. Διαφορετικά από το παρελθόν είναι επίσης και τα νέα, ελαφρότερα κράνη HGU-55, που εισήχθησαν σε υπηρεσία με την USAF πριν μερικά χρόνια και είναι συμβατά με τη χρήση ατομικών νυκτερινών διοπτρών (NVG). Για όσους έχουν αναρωτηθεί στο τι χρησιμεύουν τα πάνινα καλύμματα παραλλαγής που φέρουν οι χειριστές πάνω από τα κράνη, η απάντηση είναι απογοητευτική. Προστατεύουν απλώς το κράνος από χτυπήματα στο εσωτερικό της καλύπτρας στη διάρκεια απότομων ελιγμών.





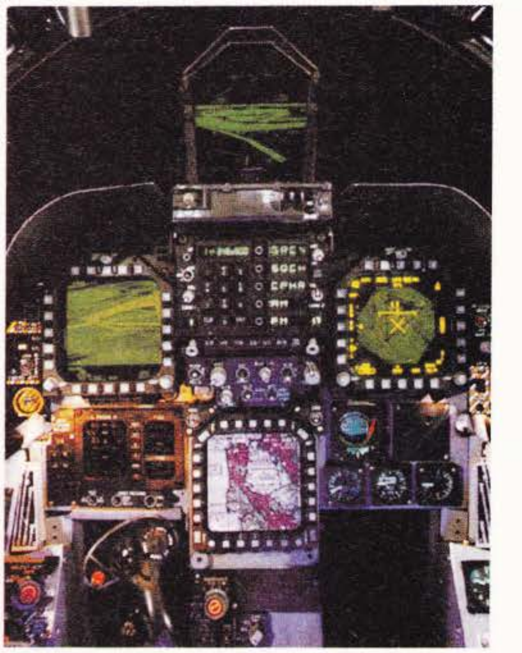
Το πλήρωμα ενός αεροσκάφους της μοίρας «Viking» προετοιμάζεται για την αποστολή. Προσέξτε τα καλύμματα στις μπότες για να μην μεταφέρεται η σκόνη και η άμμος μέσα στο κόκπιτ.

Η ικανότητα μεταφοράς οπλικού φορτίου των «Δέλτα» είναι εντυπωσιακή αφού το αεροπλάνο είναι πιστοποιημένο να μεταφέρει το σύνολο σχεδόν των όπλων που διαθέτει το αμερικανικό οπλοστάσιο για αεροσκάφη Δ/Β. Ο σταθερός οπλισμός αποτελείται από το «αθάνατο» πλέον πυροβόλο M61A1 Βουλκάν των 20 χιλιοστών με αναχορηγία 578 βλημάτων. Το εξωτερικό φορτίο βάρους μεγαλύτερου των επτά τόννων με πλήρες φορτίο καυσίμων, μεταφέρεται σε εννέα σημεία ανάρτησης. Φυσικά η διαμόρφωση εξαρτάται με το είδος της αποστολής. Όπως προαναφέραμε το F/A-18 μπορεί να εκτελέσει με την ίδια αποτελεσματικότητα τόσο αποστολές αέρος-αέρος, όσο και αποστολές αέρος-εδάφους. Έτσι σύμφωνα με τις ανάγκες των Αμερικανών Πεζοναυτών το αεροπλάνο μπορεί να εκτελέσει αποστολές αναχαίτησης, δίωξης-βομβαρδισμού (ημέρα και νύκτα), FAC/TAC (Forward Air Control/Tactical Air Control), αναγνώριση και προσβολή στόχων εδάφους. Έτσι σε υπηρεσία αντικαθιστά διαφορετικά αεροπλάνα όπως το RF-4B, το OA-4M και πάνω από όλα το A-6E ομοιογενοποιώντας έτσι το αεροπορικό υλικό του Σώματος σε δύο μόνον τύπους, το Χόρνετ και το Χάριερ. Πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι αν και το F/A-18D μπορεί να επιχειρεί ημέρα και νύκτα δεν είναι ένα πραγματικό αεροπλάνο κρούσης παντός καιρού όπως το A-6E.
Η πρώτη επιχειρησιακή μοίρα που έλαβε το νέο αεροπλάνο ήταν η VMFA(AW)-121 «Green Knights» που κατέστη επιχειρησιακή στο τέλος του 1990, εγκαίρως για τη συμμετοχή της στον πόλεμο του Κόλπου. Κατά τη διάρκεια του πολέμου η μοίρα ασχολήθηκε κυρίως με το συντονισμό τακτικών επιχειρήσεων σε στόλο TAC, όπου αποδείχθηκε ιδιαίτερα επιτυχής στην κατάδειξη στόχων κάτω από κακές καιρικές συνθήκες.
Η δεύτερη μοίρα που παρέλαβε τα «Ντέλτα» ήταν η VMFA(AW)-242 «Bats» που παρέδωσε στο μεταξύ τα A-6E που χρησιμοποιούσε μέχρι τότε στο Αμερικανικό Ναυτικό (VA-128), ολοκληρώνοντας τη μετάπτωση κατά τη διάρκεια του 1991.
Η τρίτη μονάδα που παράλαβε τον τύπο αυτό των αεροσκαφών υπήρξε η VMFA(AW)-225 «Vikings», η μοίρα που μας φιλοξένησε κατά τη διάρκεια της επίσκεψής μας.

ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ ΤΟΥ F/A-18D NIGHT ATTACK

Μέχρι το 1996 το Σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών θα έχει στη διάθεσή του έξι μοίρες μαχητικών F/A-18D αυξάνοντας κατακόρυφα τις δυνατότητες προσβολής στόχων ημέρα-νύκτα αλλά και την εκτέλεση μιας ποικιλίας άλλων αποστολών στο σκοτάδι.
Για το σκοπό αυτό τα πληρώματα εκπαιδεύονται για την πλήρη αξιοποίηση των συστημάτων νυκτερινής κατόπτευσης με τα οποία είναι εξοπλισμένο το αεροπλάνο, μαθαίνοντας τόσο τις ικανότητές τους αλλά κυρίως τους περιορισμούς τους.
Η κυριότερη προσθήκη στον εξοπλισμό εντοπίζεται στο ατρακτίδιο AN/AAR -50, το είδωλο από το οποίο προβάλλεται συνεχώς στο HUD του πιλότου προσφέροντας μια απεικόνιση του περιβάλλοντος σε κλίμακα 1:1. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το σύστημα παρουσίασε σημαντικά προβλήματα καλής λειτουργίας και αξιοπιστίας κάτι που καθυστέρησε





Απόψεις από τους πίνακες οργάνων της εμπρός και πίσω θέσης του F/A-18D όπου διακρίνονται οι οθόνες πολλαπλών λειτουργιών.

VMFA(AW)-225 «VIKINGS»

Η «-225» δημιουργήθηκε την 1η Ιανουαρίου 1943 σαν VMF-225 και χρησιμοποίησε μαχητικά Κορσέρ (F4U) στο θέατρο του Ειρηνικού κατά τη διάρκεια του Β' ΠΠ. Μετά τον Πόλεμο χρησιμοποίησε διαδοχικά Σκαϊρέντερ (Skyraider), Μπανσί (Banshee) και αργότερα Σκάιχωκ (Skyhawk) με τα οποία πολέμησε στην Νοτιοανατολική Ασία την περίοδο της αμερικανικής εμπλοκής στο Βιετνάμ, το καλοκαίρι του 1965. Παραλαμβάνοντας τα A-6 Ιντρούντερ, η μονάδα επανήλθε στο Βιετνάμ το 1969 όπου και παρέμεινε μέχρι το 1971. Στις 15 Ιουνίου 1972 έγινε ανενεργός για να επανενεργοποιηθεί την 1η Ιουλίου 1991 στην αεροπορική βάση Ελ Τόρο στην Νότια Καλιφόρνια.
Οι «Βάικινγκς» παρέλαβαν τα πρώτα F/A-18D νυκτερινών προσβολών Μπλοκ 12, τον Ιανουάριο του1992 και βρίσκονταν ακόμη στο μέσον της διαδικασίας μετάπτωσης στον τύπο κατά τη διάρκεια της επίσκεψής μας στα τέλη του περασμένου Μαρτίου. Παραλαμβάνοντας αεροσκάφη με ρυθμό δύο περίπου αεροπλάνων το μήνα η VMFA(AW)-225 συμπλήρωσε τελικά τη σύνθεσή της (12 αεροσκάφη) τον περασμένο Ιούλιο.
Ο Διοικητής της Μοίρας Αντισμήναρχος Τζον «Γκουζ» Γκαλινέτι είχε την καλοσύνη να μας εξηγήσει σύντομα τους ρόλους και τις δραστηριότητές της. Φυσικά οι δραστηριότητες στην VMFA(AW)-225 κορυφώθηκαν κατά τη διάρκεια της πρώτης περιόδου της παραλαβής των νέων αεροσκαφών. Κατά τη διάρκεια της επίσκεψής μας υπήρχαν 18 επιχειρησιακά πληρώματα που συμπληρώναν περίπου 25 ώρες το μήνα. Η εκπαίδευση στον τύπο εκτελείται στην εκπαιδευτική μοίρα VMFAT-101 «Σαρπσούτερς» (Sharpshooters), όπου τα πληρώματα με εμπειρία τακτικής (επίπεδο CAT.2) συμπληρώνουν περίπου 85 ώρες πτήσης, ενώ οι λιγότερο έμπειροι χειριστές (CAT.1) που προέρχονται απευθείας από τη σχολή συμπληρώνουν τουλάχιστον 110 ώρες μέσα σε περίοδο έξι μηνών. Αντίθετα οι πιλότοι που προέρχονται από άλλα σμήνη με επιχειρησιακή εμπειρία (CAT.4) συμπληρώνουν τη μετάπτωση στο νέο τύπο σε διάστημα μόλις δύο μηνών. Οι εκπαιδευτικές σειρές που ξεκινούν κάθε μήνα περιλαμβάνουν τόσο θεωρητικά μαθήματα όσο και εκπαιδευτικές πτήσεις. Σταδιακά τα πληρώματα αρχίζουν να εκτελούν όλο και δυσκολότερες αποστολές τόσο αέρος-αέρος όσο και αέρος-εδάφους. Στο τέλος του προγράμματος υπάρχει ίσως το δυσκολότερο εμπόδιο, η πιστοποίηση δηλαδή των χειριστών δια επιχειρή-

την εισαγωγή του σε υπηρεσία για αρκετούς μήνες. Το ατρακτίδιο AN/AAS -38 εξακολουθεί να χρησιμοποιείται για τη σκόπευση. Για περιμετρική όραση σε πτήσεις χαμηλού ύψους, και τα δύο μέλη του πληρώματος φορούν ατομικές διόπτρες νυκτερινής όρασης (night vision goggles). Οι προσοφθάλμιοι φακοί του συστήματος που είναι προσαρμοσμένο στα κράνη, επιτρέπουν την ταυτόχρονη παρατήρηση των οργάνων στο πιλοτήριο όπου και ο φωτισμός είναι κατάλληλα προσαρμοσμένος. Οι διόπτρες έχουν ενσωματωμένο σύστημα που διακόπτει προσωρινά τη λειτουργία τους στην παρουσία ισχυρού φωτός. Παρ' όλα αυτά, στον πόλεμο του Κόλπου οι διόπτρες χρειάστηκαν τροποποίηση όταν οι πυρκαγιές των πετρελαιοπηγών επηρέαζαν σημαντικά την απόδοσή τους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αν και οι διόπτρες (αξίας $50.000 δολαρίων το ζευγάρι) χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τα FLIR/HUD του αεροσκάφους, δεν είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους ηλεκτρονικά ή καθ' οιονδήποτε άλλο τρόπο.

Για ασφαλή νυκτερινή πτήση με τη χρήση των διοπτρών σε μικρό ύψος, απαιτείται φεγγάρι 20%, ιδιαίτερα για επιχειρήσεις μακριά από τα φώτα των αστικών περιοχών και αν το έδαφος δεν παρουσιάζει έντονα χαρακτηριστικά. Οι διόπτρες είναι ουσιαστικά άχρηστες πάνω από θάλασσα εξ' αιτίας συνδυασμού υψηλής υγρασίας, με την έλλειψη σημείων αναφοράς και έντονων αντανακλάσεων.

Όπως προαναφέραμε, στις επιχειρήσεις έλαβε μέρος η μοναδική επιχειρησιακή μοίρα των Πεζοναυτών εξοπλισμένη με F/A-18D, η VMFA (AW)-121. Η αποστολή της ήταν η επισήμανση επίγειων στόχων για άλλα αεροπλάνα κρούσης. Τα αεροσκάφη μετέφεραν συνήθως εκτός από το πλήρες φορτίο πυρομαχικών για το πυροβόλο, δύο ειδών ρουκέτες και πυραύλους Σαϊντγουάιντερ για αυτοπροστασία. Όταν τα «Χόρνετ» επεσήμαιναν κάποιο στόχο τον «μαρκάριζαν» συνήθως με μια ρουκέτα λευκού φωσφόρου και καλούσαν σε βοήθεια άλλα F/A-18, AV-8, A-6, F-16 ή A-10. Οι διόπτρες νυκτερινής όρασης βοηθούσαν τα πληρώματα να εντοπίσουν πυροβόλα από τις λάμψεις κατά τη διάρκεια της βολής ή οχήματα από το ελάχιστο φως των φανών συσκότισης.



Τελευταίοι έλεγχοι από το προσωπικό εδάφους σε ένα F-18D. Στην πρώτη φωτογραφία διακρίνεται το ατρακτίδιο TINS FLIR κάτω από τον αεραγωγό.



σεις από αεροπλανοφόρο μετά από την οποία αποκτούν και τυπικά πλέον μερική επιχειρησιακή ετοιμότητα.

Όπως συνηθίζεται, η εκπαίδευση και κυρίως το τμήμα που αφορά τις νυχτερινές επιχειρήσεις ολοκληρώνεται στις μοίρες που ανήκουν οι εκπαιδευόμενοι. Η φάση αυτή είναι εξαιρετικά μακροχρόνια δεδομένου ότι τα πληρώματα πρέπει ουσιαστικά να υποστούν διπλή εκπαίδευση για να ανταποκριθούν στο διπλό (πενταπλό ουσιαστικά για το Σώμα των Πεζοναυτών) ρόλο του νέου μαχητικού. Οι δυσκολίες που αντιμετωπίστηκαν ήταν πρωτόγνωρες ακόμη και για τους Πεζοναύτες που είχαν τη φήμη μεγάλης ευελιξίας στα θέματα εκπαίδευσης. Το Σώμα προσπάθησε να προσαρμόσει το πρόγραμμα επιχειρησιακής αξιοποίησης των F/A-18 στην εμπειρία των F-4 Φάντομ που χρησιμοποιούσαν παλαιότερα, αλλά υποτίμησαν αφ' ενός το χάσμα που χωρίζει τις δυνατότητες των δύο τύπων και αφ' ετέρου το γεγονός ότι το Χόρνετ καλείται να αντικαταστήσει και άλλους ειδικευμένους τύπους. Έτσι οι απαιτήσεις ξεπερνούν κατά πολύ τις δεδομένες ικανότητες των μεμονωμένων πιλότων ή των WSO. Προς το παρόν πάντως οι μοίρες που έχουν παραλάβει τα «Δέλτα» για να διατηρούν επιχειρησιακή ικανότητα έχουν οργανώσει έτσι τα πληρώματα που διαθέτουν ώστε αυτά να ειδικεύονται μόνον για μια ή δύο κατηγορίες αποστολών. Σήμερα οι μοίρες αυτές έχουν επιφορτιστεί με αποστολές Τακτικής Αναχαίτισης, CAP, Εγγύς Υποστήριξης (CAS/BAI), Νυκτερινών Προσβολών, FAC/TAC και Τακτική Αναγνώριση. Για την τελευταία βέβαια λείπει ακόμη ο σχετικός εξοπλισμός, το ατρακτίδιο δηλαδή ATARS (Advanced Tactical Aerial Reconnaissance System). Η πρώτη μονάδα που θα παραλάβει τον εξοπλισμό, ελπίζεται μέσα στο 1992, θα είναι η VMFA(AW)-225. Η εκπαίδευση των μοιρών γίνεται τόσο πάνω από τη θάλασσα, έξω από τις ακτές της Καλιφόρνιας όσο και στις ερημικές εκτάσεις της Αριζόνας και της Νεβάδας. Πολλές φορές σχεδιάζονται και εκτελούνται αποστολές με άλλες μοίρες της Αεροπορίας ή του Ναυτικού που εδρεύουν στην περιοχή. Αντίθετα, προς το παρόν τουλάχιστον οι επιχειρήσεις από αεροπλανοφόρα είναι περιορισμένες. Αν και τα πληρώματα είναι πιστοποιημένα γι' αυτού του είδους τη δραστηριότητα, οι επιχειρήσεις από τα αεροπλανοφόρα λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια που τα σκάφη βρίσκονται σε αποστολή. Στις περιπτώσεις όμως αυτές είναι σπάνια η μεταστάθμευση μοιρών Πεζοναυτών σ' αυτά, μια κατάσταση που έγινε ακόμη περισσότερο δύσκολη με τον περιορισμό του αριθμού των αεροπλανοφόρων που διαθέτει το Αμερικανικό Ναυτικό και τον παροπλισμό των εφεδρικών σκαφών αυτής της κατηγορίας.

Στο τέλος της επίσκεψής μας δεν αντισταθήκαμε στον πειρασμό, να ρωτήσουμε τον Αντισμήναρχο Γκαλινέτι για τη γνώμη του σχετικά με το νέο αεροπλάνο και τις πολλαπλές δυνατότητες που διαθέτει. Η γνώμη αυτή είναι ιδιαίτερα βαρύνουσα όχι μόνον εξ' αιτίας των 4.000 ωρών πτήσης που διαθέτει αλλά και λόγω των θέσεων που κατείχε στη διάρκεια της καριέρας του σαν εκπαιδευτής στην Σχολή Όπλων-Τακτικής «Τοπ Γκαν», αλλά και σαν αξιωματικός υπεύθυνος για την πιστοποίηση του F/A-18 με το σμήνος δοκιμών VX-5 από το 1981 έως και το 1984.

Στην πραγματικότητα είναι πολύ δύσκολο αν όχι αδύνατο να βρεθεί χειριστής που να κατακρίνει το αεροπλάνο. Ο Αντισμήναρχος Γκαλινέτι δεν αποτελεί φυσικά εξαίρεση και μας επιβεβαιώνει ότι το Χόρνετ και ιδιαίτερα η έκδοση «Δέλτα» είναι μια ικανότατη ιπτάμενη μηχανή, που όμως προς το παρόν δεν μπορούμε να εκμεταλλευτούμε πλήρως όλες τις δυνατότητές της. Το F/A-18 είναι σήμερα το πλέον ευέλικτο και ισχυρό ικανό μαχητικό της κατηγορίας του σε συνδυασμό με την υψηλή αξιοπιστία του. Θα πρέπει όμως να σημειώσουμε ότι οι επιδόσεις αυτές έχουν επιτευχθεί μετά από μια μακρά περίοδο προβλημάτων και δυσκολιών. Επιπλέον, το πρόγραμμα είναι ακόμη στην «ακμή της νεότητάς» του και έχει ακόμη μεγάλα περιθώρια ανάπτυξης. Ο Αντισμήναρχος Γκαλινέτι πετούσε πάντοτε με μονοθέσια μαχητικά A-4 στην αρχή και F/A-18 αργότερα, αλλά η βοήθεια που προσφέρει το δεύτερο μέλος του πληρώματος στις περισσότερες αποστολές εκτιμάται ιδιαίτερα. Για να το θέσει σε απλούστερη βάση μας λέει ότι: «είναι πολύ καλύτερο να υπάρχουν τέσσερα παρά δύο μάτια όταν τα πράγματα αρχίζουν να δυσκολεύουν».



Η Νέα Γενιά Βλημάτων Αέρος-Αέρος Μέσης Ακτίνας

AMRAAM

ΒΛΗΜΑΤΑ SARH

Η εξέλιξη των Βλημάτων Αέρος-Αέρος (AAM) μέσης ακτίνας τύπου Ημι-Ενεργού Κατεύθυνσης Ραντάρ (SARH) της Δύσης αποκορυφώθηκε με τα βλήματα Ρέιθιον AIM-7M Σπάροου, Ματρά SUPER 530D, BAe SKY FLASH και Αλένια ASPIDE 1A. Παρά τις κάποιες διαφορές στις επιδόσεις και στα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά, η τεχνολογία των βλημάτων αυτών παρουσιάζει ομοιομορφία: διαθέτουν όλα ημιενεργούς μονοπαλμικούς ερευνητές ραντάρ συμβατούς με ακτινοβολία στόχου από Παλμικά Ντόπλερ (PD) ραντάρ αεροσκαφών, παρέχοντας πλήρεις ικανότητες εμπλοκής στόχων παντός καιρού και σε ύψη μικρότερα από το επίπεδο πτήσης. Επιπλέον τα AAM αυτά χαρακτηρίζονται από υψηλή αντοχή σε Ηλεκτρονικά Αντι-Μέτρα (ECM) και υψηλή αξιοπιστία των συστημάτων πρόωσης, καθοδήγησης και πυροδότησης της εκρηκτικής κεφαλής. Έτσι απομένουν τα εγγενή και συνεπώς ανυπέρβλητα μειονεκτήματα της μεθόδου καθοδήγησης SARH, τα οποία συνδέονται με την απαίτηση παροχής ακτινοβολίας στόχου από το αεροσκάφος-φορέα σε όλη τη διάρκεια της εμπλοκής, κάτι που σημαίνει ότι ο στόχος πρέπει να διατηρείται εντός των ορίων σά-

Ο MICA προορίζεται να αντικαταστήσει το σύνολο των βλημάτων που χρησιμοποιεί η Γαλλική Πολεμική Αεροπορία, τόσο αερομαχίας όσο και αναχαίτησης κάτι που πρέπει να θεωρείται μάλλον απίθανο αν λάβει κανείς υπ' όψιν του το κόστος. Παρ' όλα αυτά ο MICA έχει υιοθετήσει λύσεις που του επιτρέπουν να ανταπεξέλθει στις επιχειρησιακές απαιτήσεις και των δύο αποστολών.

Δοκιμαστική εκτόξευση AIM-120 από F-15. Για την πλήρη αξιοποίηση των πυραύλων αυτού του τύπου απαιτείται το αεροπλάνο φορέας να διαθέτει ραντάρ με ικανότητα ιχνηλάτησης, ενώ συνεχίζεται η ανίχνευση (TWS).

Μοιρών της Αμερικανικής Αεροπορίας, τα οποία χρησιμοποιούνται για Ανόμοια Εκπαίδευση Εναέριας Μάχης (DACT). Από την αξιολόγηση εξαιρέθηκε το βλήμα μεγάλης ακτίνας ενεργού τερματικής κατεύθυνσης ραντάρ Hughes AIM-54 «Φοίνιξ», το οποίο σε συνδυασμό με το ισχυρότατο PD ραντάρ AWG-9 του ίδιου κατασκευαστή προσδίδει στο F-14 συντριπτική υπεροχή. Έτσι τα F-14 υποχρεώθηκαν να χρησιμοποιήσουν βλήματα AIM-7F αποκλειστικά, σε μετωπικές εμπλοκές με F-5E που διέθεταν AAM περιορισμένης ακτίνας AIM-9L Sidewinder υπέρυθρης (IR) αυτόνομης παθητικής καθοδήγησης και εμπλοκής στόχων από οποιαδήποτε κατεύθυνση (all-aspect). Το AWG-9 παρέχει ονομαστική εμβέλεια 213km για 85% πιθανότητα εντοπισμού στόχου 5m^2 και εμβέλεια 167km για πολλαπλή θεταν Τηλεοπτική Μονάδα Σκόπευσης (TVSU) της Νόρθροπ, η οποία υπό ιδανικές ατμοσφαιρικές συνθήκες επέτρεπε αναγνώριση των F-5E σε ακτίνα 24km αλλά η ακτίνα θετικής αναγνώρισης υπό τυπικές συνθήκες περιοριζόταν σε 16km. Ακολουθούσε η εκτόξευση βλήματος AIM-7F σε προσομοίωση. Καθώς όμως τα F-14 ήταν υποχρεωμένα να συνεχίσουν την προσέγγιση των στόχων παρέχοντας την αναγκαία ακτινοβολία καθοδήγησης των βλημάτων SARH, έφθαναν σε απόσταση που επέτρεπε στα F-5E την πρόσκτηση και οπτική αναγνώριση των πολύ μεγαλύτερων αντιπάλων μαχητικών. Ελάχιστα δευτερόλεπτα πριν καταστραφούν από τα επερχόμενα AIM-7F, τα F-5E κατόρθωναν να εκτοξεύσουν σε προσομοίωση βλήματα AIM-9L. Η κατάρριψη των F-5E δεν διέσωζε τα F-14 από τα



ΚΑΙ MICA

ΜΕΡΟΣ Α: Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Η εισαγωγή σε επιχειρησιακή χρήση των βλημάτων μέσης ακτίνας ενεργού τερματικής κατεύθυνσης ραντάρ, θα επιφέρει σημαντικές μεταβολές στις τεχνολογίες και τακτικές εναέριας μάχης. Η προσέγγιση των τεχνολογικών και επιχειρησιακών χαρακτηριστικών των βλημάτων αυτών είναι εξαιρετικά επίκαιρη, ειδικά καθώς η Τουρκική Πολεμική Αεροπορία παράγγειλε ήδη 100 AMRAAM.

Του Πάνου Ευαγγέλου

ρωσης της κεραίας ραντάρ του αεροσκάφους εκτόξευσης. Εξυπακούεται πως το τελευταίο εξακολουθεί να κινείται προς την κατεύθυνση του στόχου μέχρι την ολοκλήρωση της εμπλοκής.

Οι επιχειρησιακές συνέπειες των απαιτήσεων αυτών επιδείχθηκαν εντυπωσιακά στις ασκήσεις Αξιολόγησης Βλημάτων Εναέριας Αναχαίτισης (AIMVAL) που πραγματοποιήθηκαν το 1977 στο αχανές πεδίο δοκιμών της Αεροπορικής Βάσης (AFB) Νέλις (Nellis), στη Νεβάδα των ΗΠΑ. Στις ασκήσεις αυτές τα κύρια μαχητικά των Αμερικανικού Ναυτικού και USAF, F-14 και F-15 αντίστοιχα αντιμετώπισαν τα F-5E των Ειδικών ιχνηλάτηση στόχων, ενώ συνεχίζεται η σάρωση (Track While Scan, TWS), ενώ η ισχύς του επιτρέπει την καθοδήγηση βλημάτων AIM-7F σε μέγιστη απόσταση 70km: η σύγκριση φαίνεται καταδικαστική για τα F-5E με βλήματα AIM-9L μέγιστης ακτίνας 17,7km και με ραντάρ 'Εμερσον APQ-159(V)5 εμβέλειας εντοπισμού 30km, πρόσκτησης 21km και ιχνηλάτησης 37km σε ύψος 20.000 ποδών (6.100m).

Ωστόσο οι κανόνες εμπλοκής των ασκήσεων AIMVAL επέβαλλαν οπτική αναγνώριση στόχου πριν την εκτόξευση AAM, υπογραμμίζοντας τη χαμηλή αξιοπιστία των συστημάτων Αναγνώρισης Φίλου ή Εχθρού (IFF). Τα F-14 διέ-

AAM αυτόνομης καθοδήγησης: οι προσομοιώσεις απέδιδαν ελάχιστο ποσοστό επιβίωσης αεροσκαφών!

Από τα προηγούμενα συνάγεται πως **η κρισιμότερη κινηματική παράμετρος αποτελεσματικότητας των AAM δεν είναι η ακτίνα εκτόξευσης (Launch Range: R_L) αλλά η ακτίνα απεμπλοκής, η απόσταση μεταξύ στόχου και αεροσκάφους εκτόξευσης όταν το τελευταίο μπορεί να εγκαταλείψει την εμπλοκή για να απομακρυνθεί, να εκτελέσει ελιγμούς διαφυγής ή να αναζητήσει νέους στόχους**. Το ιδεώδες είναι η ταύτιση της ακτίνας εκτόξευσης με την ακτίνα απεμπλοκής: αυτό ισχύει στην περίπτωση βλημάτων, η καθοδήγηση των οποίων είναι εντελώς ανεξάρτητη από το αεροσκάφος μετά την εκτόξευση όπως των AAM καθοδήγησης IR (βλήματα fire and forget). Αντίθετα λόγω της απαίτησης παροχής ακτινοβολίας στόχου για την καθοδήγηση των AAM τύπου SARH, η ακτίνα απεμπλοκής τους ισοδυναμεί με την απόσταση μεταξύ αεροσκάφους εκτόξευσης και στόχου κατά την αναχαίτιση του τελευταίου από το βλήμα: η απόσταση αυτή αποκαλείται Stand-Off Range (R_{SO}) ή F-pole στην ορολογία της USAF. Συνεπώς **η επικράτηση και επιβίωση στην εναέρια μάχη με βλήματα SARH, προϋποθέτει ακτίνα απεμπλοκής μεγαλύτερη αυτής των AAM τύπου SARH του αντιπάλου και της ακτίνας εκτόξευσης των AAM αυτόνομης καθοδήγησης**. Σε μετωπικές εμπλοκές όπως αυτές των ασκήσεων AIMVAL θα φαινόταν εύλογη η αύξηση της ακτίνας εκτόξευσης των βλημάτων SARH ώστε να αυξηθεί αντίστοιχα η ακτίνα απεμπλοκής, στην πράξη όμως τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά.

Όπως είναι γνωστό, τα στερεά καύσιμα του πυραυλοκινητήρα των AAM μέσης ακτίνας εξαντλούνται σε ελάχιστα δευτερόλεπτα μετά την εκτόξευση: στο χρονικό σημείο διακοπής λειτουργίας του κινητήρα (burnout) επιτυγχάνεται η μέγιστη ταχύτητα. Ακολούθως η κίνηση του βλήματος συνεχίζεται αδρανειακά και η ταχύτητα μειώνεται με αυξανόμενο ρυθμό, έτσι η μέση ταχύτητα είναι αντιστρόφως ανάλογη της διανυόμενης απόστασης. Αυτό ισχύει ακόμη και για τα βλήματα AIM-7F/M και SUPER 530D που διαθέτουν προηγμένους πυραυλοκινητήρες διπλής ώσης (dual-thrust): οι κινητήρες αυτοί παράγουν αρχικά μεγάλη ώση για να επιταχύνουν το βλήμα σε μέγιστη ταχύτητα που υπερβαίνει τα 4 Μαχ εφόσον η ταχύτητα του αεροσκάφους εκτόξευσης είναι της τάξης των 2 Μαχ. Ακολουθεί η μεγαλύτερης διάρκειας φάση απόδοσης χαμηλότερης ώσης για διατήρηση ταχύτητας. Πάντως η συνολική διάρκεια λειτουργίας είναι ελάχιστα δευτερόλεπτα. Οι συνέπειες είναι πρόδηλες: εάν η ακτίνα εκτόξευσης είναι υπερβολικά μεγάλη και υποχρεώνει το βλήμα να διανύσει εκτεταμένη απόσταση, η τερματική ταχύτητα θα είναι εξαιρετικά χαμηλή συμπαρασύροντας τη μέση ταχύτητα. Η διάρκεια πτήσης του βλήματος θα αυξηθεί υπερβολικά, με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση της ακτίνας απεμπλοκής καθώς η προσέγγιση του αεροσκάφους εκτόξευσης και του στόχου συνεχίζεται. Προφανώς η ακτίνα απεμπλοκής είναι άμεση συνάρτηση της μέσης ταχύτητας των βλημάτων. Το Σχήμα Ι παρουσιάζει την ακτίνα απεμπλοκής R_{SO} ως συνάρτηση της ακτίνας εκτόξευσης R_L για δύο αντιπροσωπευτικά βλήματα σε μετωπική εμπλοκή, με ταχύτητα αεροσκάφους και στόχου Mach 0,9. Οι καμπύλες ακτίνας απεμπλοκής παρουσιάζουν μέγιστα για ακτίνα εκτόξευσης 15 και 22km περίπου. [1] Εάν η ακτίνα εκτόξευσης αυξηθεί πέραν των ορίων αυτών, η ακτίνα απεμπλοκής μειώνεται αντί να αυξάνεται εκθέτοντας το αεροσκάφος εκτόξευσης στα AAM του στόχου: τα αποτελέσματα της υπερβολικά περιορισμένης ακτίνας εκτόξευσης είναι κοινά με αυτά της υπερβολικά εκτεταμένης, με το πρόσθετο μειονέκτημα στην τελευταία περίπτωση της πολύ μεγαλύτερης διάρκειας εμπλοκής, η οποία συνεπάγεται μεγαλύτερη έκθεση σε άλλες απειλές!

Συνεπώς, **για κάθε βλήμα SARH η ακτίνα απεμπλοκής μεγιστοποιείται σε συγκεκριμένη ακτίνα εκτόξευσης που είναι πολύ μικρότερη της μέγιστης θεωρητικής ακτίνας**. Ενδεικτικά, σύμφωνα με δημοσιευμένα στοιχεία η μέγιστη ακτίνα των βλημάτων AIM-7F/M είναι 100km: πρόκειται πιθανότατα για την απόσταση που μπορεί να διανύσει το βλήμα διατηρώντας επαρκή αποθέματα ενέργειας για την εκτέλεση ελιγμών υψηλού ρυθμού στροφής και εγκαρσίων επιταχύνσεων υψηλού φόρτου «G». Η απόσταση αυτή συχνά αποκαλείται κινηματική (kinematic) ακτίνα αλλά η μετατροπή της σε ακτίνα εκτόξευσης είναι αδύνατη. Σε μετωπικές εμπλοκές η ακτίνα εκτόξευσης περιορίζεται επίσης από την ισχύ του ραντάρ εκπομπής ακτινοβολίας στόχου, καθώς ο ημιενεργός ερευνητής των βλημάτων SARH πρέπει να εγκλωβίσει την ανακλώμενη ακτινοβολία ήδη από την εκτόξευση. Όπως αναφέρθηκε, η εμβέλεια καθοδήγησης βλημάτων AIM-7F του πανίσχυρου AWG-9 είναι 70km, ενώ για βλήματα AIM-7E και AIM-7F η εμβέλεια καθοδήγησης του PD ραντάρ Γουεστιγκχάουζ APG-59 των αεροσκαφών F-4J/N είναι 33,4km και 44,4km αντίστοιχα: το ραντάρ αυτό είναι ισχυρότερο του Γουεστιγκχάουζ APQ-120 των F-4E. Βεβαίως η ακτίνα εκτόξευσης στην οποία μεγιστοποιείται η ακτίνα απεμπλοκής θα είναι τελικά μικρότερη της εμβέλειας καθοδήγησης AAM τύπου SARH των ραντάρ. Σε εμπλοκές καταδίωξης η εμβέλεια καθοδήγησης των ραντάρ περιορίζει όχι μόνο την ακτίνα εκτόξευσης αλλά και την ακτίνα απεμπλοκής. Επιπλέον η ακτίνα εκτόξευσης είναι εξαιρετικά περιορισμένη καθώς το βλήμα πρέπει να προλάβει τον απομακρυνόμενο στόχο. Στις υπόλοιπες μορφές εμπλοκής όπου ο στόχος προσεγγίζει ή απομακρύνεται από το αεροσκάφος εκτόξευσης υπό γωνία (aspect angle), η τελευταία επιδρά καθοριστικά στις παραμέτρους βολής.

Σε κάθε περίπτωση η παραμονή των αεροσκαφών σε πορεία προσέγγισης του στόχου μετά την εκτόξευση βλήματος SARH είναι επιχειρησιακά εντελώς ανεπιθύμητη δεδομένου ότι εκθέτει τα αεροσκάφη εκτόξευσης σε επιθέσεις άλλων εχθρικών αεροσκαφών.

Η ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ AAM ΜΕΣΗΣ ΑΚΤΙΝΑΣ ΔΡΑΣΗΣ

Όπως είναι φυσικό, οι επιχειρησιακές και τεχνολογικές απαιτήσεις για την επόμενη γενιά βλημάτων μέσης ακτίνας της Δύσης προέκυψαν από την ανάγκη υπέρβασης των μειονεκτημάτων της παρούσας γενιάς AAM τύπου SARH. **Οι κορυφαίες επιχειρησιακές απαιτήσεις είναι η ικανότητα εμπλοκής πολλαπλών στόχων από κάθε αεροσκάφος και η αυτόνομη καθοδήγηση των βλημάτων**: η τελευταία αποτελεί επίσης τεχνολογική προϋπόθεση της εμπλοκής πολλαπλών στόχων. Το σύστημα καθοδήγησης των βλημάτων πρέπει να καταργεί την τακτική δέσμευση μεταξύ του αεροσκάφους εκτόξευσης, των AAM τύπου SARH και του στόχου: μόνον έτσι είναι δυνατή η εκτόξευση σημαντικού αριθμού βλημάτων σε περιορισμένο χρόνο εναντίον πολλαπλών στόχων, επιτρέποντας στο αεροσκάφος εκτόξευσης να εκτελέσει ελιγμούς διαφυγής ή να απομακρυνθεί αμέσως από την επικίνδυνη ζώνη. Σημαντικές απαιτήσεις είναι επίσης οι ακόλουθες:

- **Μεγάλη Ακτίνα Αναχαίτισης.** Εφόσον καλύπτονται οι προηγούμενες απαιτήσεις η ακτίνα απεμπλοκής ταυτίζεται με την ακτίνα εκτόξευσης, η οποία πρέπει να υπερέχει των AAM του αντιπάλου ώστε να μην απειλείται το αεροσκάφος εκτόξευσης.
- **Υψηλή Ακρίβεια Καθοδήγησης.** Υπό ιδανικές συνθήκες, για την εμπλοκή κάθε στόχου θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον ένα βλήμα. Η υψηλή ακρίβεια καθοδήγησης συνεπάγεται σημαντικό περιορισμό του βάρους και της πολυπλοκότητας της εκρηκτικής κεφαλής, καθώς και απλούστευση του συστήματος υπολογισμού του κατάλληλου σημείου πυροδότησης. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η μείωση του συνολικού βάρους του βλήματος.
- **Υψηλή Ταχύτητα.** Συνεπάγεται περιορισμό του χρόνου πτήσης, αιφνιδιασμό του αντιπάλου και πρόληψη χρήσης των όπλων του.
- **Ελάχιστοι Κινηματικοί Περιορισμοί.** Το βλήμα θα πρέπει να περιορίζει στο ελάχιστο τις απαιτήσεις μεταβολής της πορείας του αεροσκάφους για την εμπλοκή στόχων.
- **Περιορισμός Βάρους και Διαστάσεων.** Η μεταφορά σημαντικού αριθμού AAM από τα μαχητικά αεροσκάφη είναι μόνιμη απαίτηση.

Από τα τέλη της δεκαετίας του '70 η κάλυψη των παραπάνω απαιτήσεων αποτέλεσε αντικείμενο κοινού προγράμματος των USAF και USN για την ανάπτυξη του Προηγμένου Βλήματος Αέρος-Αέρος Μέσης Ακτίνας (Advanced Medium Range AAM: AMRAAM) που θα αντικαθιστούσε τα AIM-7 Σπάροου. Το παράλληλο κοινό πρόγραμμα ανάπτυξης του Προηγμένου Βλήματος Αέρος-Αέρος Περιορισμένης Ακτίνας (Advanced Short Range AAM: ASRAAM) αποσκοπούσε στην αντικατάσταση των AIM-9 Sidewinder. Τα βλήματα αυτά αποτέλεσαν την «Οικογένεια Όπλων» (Family of Weapons) για την ανάπτυξη της οποίας οι ΗΠΑ, Μεγάλη Βρετανία και Γερμανία υπέγραψαν Μνημόνιο Αλληλοκατανόησης (MoU) τον Αύγουστο του 1980. Αντί όμως της συνεργασίας για την από κοινού ανάπτυξη των βλημάτων, προτιμήθηκε η ανάθεση της ανάπτυξης του AMRAAM αποκλειστικά στις ΗΠΑ και του ASRAAM στα Ευρωπαϊκά κράτη. Μετά την ολοκλήρωση της ανάπτυξης, ειδικές συμφωνίες επρόκειτο να ρυθμίσουν την παραγωγή κατόπιν αδείας του AMRAAM στην Ευρώπη και του ASRAAM στις ΗΠΑ, ενώ οι αεροπορικές δυνάμεις των τριών κρατών δεσμεύονταν να υιοθετήσουν τα βλήματα αυτά: έτσι η Βρετανική και Γερμανική βιομηχανία ουσιαστικά αποκλείονταν από την ανάπτυξη και εξέλιξη της τεχνολογίας ενεργών ερευνητών ραντάρ για AAM. Αυτός ήταν ο κύριος λόγος οριστικής αποχώρησης της Γαλλίας από το MoU, στο οποίο κατείχε αρχικά θέση παρατηρητή. Το MoU εξακολουθεί τυπικά να ισχύει αλλά ουσιαστικά κατέρρευσε το 1989 με κύριο θύμα το πρόγραμμα



ASRAAM: αντίθετα το AMRAAM επηρεάσθηκε μόνον ως προς την Ευρωπαϊκή βιομηχανική συμμετοχή.
Από τις 5 αρχικές υποψηφιότητες για το πρόγραμμα AMRAAM, το 1979 προκρίθηκαν για τελική αξιολόγηση οι προτάσεις των Χιούζ και Ρέιθιον, ενώ απορρίφθηκαν οι προτάσεις της Τζένεραλ Νταϊνάμικς και των κοινοπραξιών Νόρθροπ/Μοτορόλα και Φορντ Αϊροσπεϊς/-Μαρκόνι/EMI. Οι Χιούζ και Ρειθιον κατασκεύασαν από 16 βλήματα για το πρόγραμμα εκτοξεύσεων της τελικής φάσης αξιολόγησης. Το βλήμα της Χιούζ επέδειξε την ικανότητα εμπλοκής πολλαπλών στόχων καταρρίπτοντας δύο στα δύο τηλεχειριζόμενα αεροσκάφη QF-102, ενώ ακολούθησε η επίδειξη της ικανότητας κατόπτευσης και εμπλοκής στόχου σε μικρότερο ύψος πτήσης (look-down/shoot-down): το βλήμα εκτοξεύθηκε από F-16 σε ύψος 6.000 ποδών (1.830m) και ταχύτητα 0,75 Max εναντίον στόχου ταχύτητας 0,7 Max σε ύψος 1.000 ποδών (305m) και ακτίνα 9.650m. Το βλήμα δεν μετέφερε εκρηκτική κεφαλή αλλά προσέκρουσε στον τηλεχειριζόμενο στόχο και τον κατέστρεψε, επιδεικνύοντας την ακρίβεια καθοδήγησης. Στις 11 Δεκεμβρίου 1981 ανακοινώθηκε η επιλογή του βλήματος της Χιούζ, το οποίο κωδικοποιήθηκε ως AIM-120A AMRAAM.
Η διάταξη των αεροδυναμικών επιφανειών είναι όμοια αυτής του Σπάροου, αλλά σε αντίθεση με το τελευταίο τον έλεγχο αναλαμβάνουν τα 4 σταυρωτά τοποθετημένα ουραία πτερύγια και όχι οι 4 σε σειρά πτέρυγες στο μέσο της ατράκτου. Η διάταξη αυτή παρέχει υψηλότερη ικανότητα ελιγμών και κατορθώθηκε με την ανάπτυξη ελαφρών και συμπαγών μηχανισμών ενεργοποίησης των αεροδυναμικών επιφανειών, οι οποίοι μπορούν να εγκατασταθούν γύρω από το ακροφύσιο του πυραυλοκινητήρα στερεών καυσίμων διπλής ώσης, περιορισμένου ίχνους καπνού. Η μέγιστη ταχύτητα υπερβαίνει τα 4 Max, ενώ σύμφωνα με εκτιμήσεις η κινηματική ακτίνα του βλήματος είναι της τάξης των 80km. Αξίζει να σημειωθεί πως το πρόγραμμα PE 63302F Προηγμένης Πρόωσης Βλημάτων της USAF διερευνά την εγκατάσταση αερόβιου πυραυλοκινητήρα (ducted rocket motor) στερεών καυσίμων σε μελλοντικές εκδόσεις του AMRAAM: με κινητήρα του τύπου αυτού η κινηματική ακτίνα του βλήματος θα μπορούσε να αυξηθεί ακόμη και κατά 100%! Το AIM-120A διαθέτει πολεμική κεφαλή ελαφρύτερη των 22kg τύπου Δακτυλιοειδούς Εκτόνωσης Θραυσμάτων (ABF). Το μέγιστο βάρος των 154kg του AMRAAM υπαγορεύθηκε από το όριο στρεπτικής ακαμψίας της πτέρυγας του F-16 καθώς υπήρχε απαίτηση ανάρτησης του βλήματος στους φορείς εκτόξευσης των ακροπτερυγίων του, οι οποίοι προορίζονταν αρχικά για τα πολύ ελαφρύτερα AIM-9. [2]
Η Γαλλία απέρριψε την ένταξη στο MoU της «Οικογενείας Όπλων» και επέλεξε την εγχώρια εναλλακτική προοπτική ανάπτυξης του Βλήματος Αναχαίτισης και Εναέριας Μάχης (Missile d' Interception et de Combat Aerien: MICA) της Matra. Το βλήμα θα διαθέτει αυτόνομη τερματική καθοδήγηση από ενεργό ερευνητή ραντάρ ή παθητικό ερευνητή Υπέρυθρης Απεικόνισης (Imaging IR: IIR) επαναλαμβάνοντας το προηγούμενο του βλήματος Matra R.530, αλλά και την αντίστοιχη μόνιμη Σοβιετική πρακτική. Το MICA αντιπροσωπεύει εντελώς διαφορετική προσέγγιση στην απαίτηση αντικατάστασης των AAM της προηγούμενης γενιάς, καθώς προορίζεται να διαδεχθεί τόσο τα βλήματα SARH μέσης ακτίνας όσο και τα βλήματα περιορισμένης ακτίνας κατεύθυνσης IR όπως αντίστοιχα τα SUPER 530F/D και MAGIC 1/2 της Matra, παρά τις αντιφάσεις στις κινηματικές απαιτήσεις.
Η κάλυψη των απαιτήσεων αερομαχίας προϋποθέτει βλήματα με ικανότητα εκτέλεσης εξαιρετικά βίαιων ελιγμών αμέσως μετά την εκτόξευση: καθώς οι αεροδυναμικές επιφάνειες ελέγχου είναι σχετικά αναποτελεσματικές σε χαμηλές ταχύτητες εξαιτίας της χαμηλής αεροδυναμικής πίεσης, η επιτάχυνση βλημάτων όπως τα AIM-9L και MAGIC 2 στη μέγιστη ταχύτητα διαρκεί περί τα 2sec μόλις. Επιπλέον επειδή η ακτίνα στροφής είναι ανάλογη του τετραγώνου της ταχύτητας και αντιστρόφως ανάλογη του φόρτου «G» της εγκάρσιας επιτάχυνσης, οι απαιτήσεις ευελιξίας περιορίζουν τα παραπάνω βλήματα σε μέγιστη ταχύτητα της τάξης των Mach 2,5. Καθώς όμως το MICA προορίζεται να καλύψει επίσης την απαίτηση αναχαίτισης μέσης ακτίνας, η επιτάχυνση είναι βραδύτερη και η μέγιστη ταχύτητα υπερβαίνει τα Mach 4: συνεπώς η κάλυψη των υψηλών απαιτήσεων ευελιξίας αμέσως μετά την εκτόξευση προϋποθέτει ικανότητα εγκαρσίων επιταχύνσεων εξαιρετικά υψηλού φόρτου G, οι οποίες υπερβαίνουν τις δυνατότητες των αεροδυναμικών επιφανειών ελέγχου. Έτσι η Matra εγκατέστησε στο βλήμα σύστημα Ελέγχου Κατευθυνόμενης Ωσης (TVC) με κινούμενα πτερύγια στο ρεύμα εξαγωγής του πυραυλοκινητήρα επιτυγχάνοντας εντυπωσιακή ευελιξία, η οποία στην αρχική φάση πτήσης υπερέχει εκείνης του βλήματος MAGIC 2! Εξ' ορισμού όμως το σύστημα αυτό λειτουργεί μόνον εφόσον παραμένει σε λειτουργία ο κινητήρας του βλήματος: όπως ισχύει για το σύνολο των σύγχρονων AAM, η λειτουργία του πυραυλοκινητήρα στερεών καυσίμων της Τόμσον-Μπραντ Αρμαμέντ (TBA) του MICA καλύπτει κλάσμα της συνολικής διάρκειας πτήσης. Μετά τη διακοπή λειτουργίας του κινητήρα τον έλεγχο αναλαμβάνουν τα 4, σταυρωτά τοποθετημένα ουραία πτερύγια, εμπρός από τα οποία βρίσκονται σε σειρά 4 σταθερές πτέρυγες εξαιρετικά χαμηλού λόγου διατάματος. Ο συνδυασμός αυτός παρέχει επαρκείς επιδόσεις για την εμπλοκή σύγχρονων και μελλοντικών απειλών σε αποστολές είτε αερομαχίας, είτε αναχαίτισης, με ελάχιστη ακτίνα εμπλοκής 500m και κινηματική ακτίνα μεγαλύτερη των 60km. Μάλιστα η Matra ισχυρίζεται πως η κινηματική ακτίνα του βλήματος είναι συγκρίσιμη του AMRAAM λόγω της υψηλότερης επιτάχυνσης και του χαμηλότερου βάρους του MICA.
Οι δοκιμές πιστοποίησης της τεχνολογίας του βλήματος άρχισαν τον Οκτώβριο του 1982, ενώ το 1985 ολοκληρώθηκε η μελέτη σκοπιμότητας και άρχισε η κρατική χρηματοδότηση. Η πλήρης ανάπτυξη άρχισε το 1987 και η έναρξη παραγωγής προγραμματίσθηκε για το 1993. Για τον ενεργό ερευνητή ραντάρ AD4A ευθύνεται η Ντασό Ελεκτρονίκ, η οποία συνεργάζεται με την GEC Μαρκόνι για την ανάπτυξη και παραγωγή του πομπού. Οι SAT και Matra συνεργάζονται στην ανάπτυξη του ερευνητή IIR, η εκρηκτική κεφαλή βάρους 12kg είναι της TBA και ο πυροσωλήνας προσέγγισης της Τόμσον-CSF. Ο Πίνακας I παρουσιάζει συγκριτικά στοιχεία διαστάσεων και βάρους των βλημάτων AIM-120A και MICA, καθώς και αντιπροσωπευτικών βλημάτων της προηγούμενης γενιάς.

Ο συνδυασμός F-14/AIM-54 υπήρξε η πρώτη απόπειρα δημιουργίας ενός αναχαιτιστικού αεροσκάφους με δυνατότητα εμπλοκής πολλαπλών στόχων αλλά αποδείχθηκε εξαιρετικά δαπανηρός. Ο AMRAAM στις περισσότερες εφαρμογές του προσφέρει αυτήν τη δυνατότητα με σημαντικά χαμηλότερο κόστος και πολυπλοκότητα.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΝΕΡΓΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΡΑΝΤΑΡ

Το σύστημα καθοδήγησης θεωρείται γενικά ο κρισιμότερος παράγοντας για την ανάπτυξη ενός επιτυχημένου βλήματος: αυτό ισχύει πολύ περισσότερο στην περίπτωση των AAM μέσης ακτίνας της επόμενης γενιάς, καθώς η πλέον εύ-



Μοντέλο προπαραγωγής του AMRAAM στο εργοστάσιο της Χιούζ, στο Τούσον της Αριζόνα. Ο πύραυλος, παρ' όλο το ενεργό ραντάρ που διαθέτει, έχει μικρότερη διάμετρο σώματος - από τον AIM-7 Σπάροου που αντικαθιστά. Προσέξτε επίσης τα μικρότερα (και σταθερά) πτερύγια στο μέσον του βλήματος.

λογη επιλογή για την κάλυψη των επιχειρησιακών απαιτήσεων ήταν η αντικατάσταση των ερευνητών SARH από ενεργούς ερευνητές ραντάρ. Ελάχιστες λεπτομέρειες είναι γνωστές για τους ερευνητές των βλημάτων AIM-120A και MICA, καθώς αποτελούν την αιχμή της μελλοντικής τεχνολογικής υπεροχής των αεροπορικών δυνάμεων της Δύσης και καλύπτονται από αυστηρό απόρρητο. Βεβαίως το ενδιαφέρον και τα κύρια τεχνολογικά προβλήματα εντοπίζονται στους πομπούς των ερευνητών ραντάρ, καθώς η τεχνολογία δεκτών ήταν ήδη ώριμη με την ανάπτυξη προηγμένων AAM τύπου SARH.

Η καθοδήγηση των βλημάτων με την απαιτούμενη ακρίβεια για την επιτυχή αναχαίτιση εξαρτάται από την υψηλή διακριτική ικανότητα και την ακριβή ιχνηλάτηση του στόχου από τον ερευνητή ραντάρ, προϋποθέτοντας την εκπομπή σχετικά οξείας δέσμης.

Το εύρος της δέσμης ραντάρ ως προς ορισμένο επίπεδο είναι ανάλογο του μήκους κύματος του εκπεμπόμενου σήματος και αντιστρόφως ανάλογο της διάστασης της κεραίας στο επίπεδο αυτό: έτσι **η παραγωγή οξύτερης δέσμης προϋποθέτει λειτουργία του ραντάρ σε υψηλή συχνότητα ή χρήση κεραίας μεγάλου μεγέθους. Εξαιτίας της σχέσης αυτής, η διάμετρος των βλημάτων είναι κεντρικός περιοριστικός παράγοντας στην ανάπτυξη αποτελεσματικών ενεργών ερευνητών ραντάρ καθώς δεν επιτρέπει να αυξηθεί η διάμετρος της κεραίας τους**: έτσι η παραγωγή οξείας δέσμης επιβάλλει την επιλογή υψηλής συχνότητας. Ενδεικτικά, η εκπομπή δέσμης εύρους 2° απαιτεί κεραία διαμέτρου 1m σε συχνότητα 9,5GHz ενώ σε συχνότητα 95GHz αρκεί κεραία διαμέτρου 10cm!

Η οξεία δέσμη ραντάρ αποτρέπει την εμφάνιση του φαινομένου ειδώλου και επιτρέπει διάκριση πολλαπλών στόχων: το τελευταίο είναι επίσης εφικτό με ευρύτερη δέσμη, απαιτώντας όμως πρόσθετη υπολογιστική ισχύ για επεξεργασία σήματος. Επιπλέον η οξεία δέσμη παρέχει υψηλότερη αντοχή σε ενεργά ECM: εφόσον οι παρεμβολείς δεν είναι ακριβώς ευθυγραμμισμένοι με το στόχο, τα σήματα παρεμβολής εξωθούνται στους χαμηλής ισχύος πλευρικούς λοβούς αφήνοντας την κύρια δέσμη ανεπηρέαστη. Ακόμη και στην περίπτωση της ακριβούς ευθυγράμμισης παρεμβολέων και στόχου, η δυνατότητα λειτουργίας σε ευρύτερη περιοχή συχνότητας (bandwidth) των ραντάρ υψηλής συχνότητας υποχρεώνει τους παρεμβολείς να διασπείρουν τη διαθέσιμη ισχύ τους για να καλύψουν την περιοχή αυτή. Η ευρύτερη περιοχή συχνότητας λειτουργίας συνεπάγεται επίσης υψηλότερη ικανότητα διάκρισης ακτίνας (range-resolution), ενώ το βραχύ μήκος κύματος επιτρέπει ακριβέστερη μέτρηση της μετατόπισης συχνότητας Ντόπλερ και συνεπώς της ταχύτητας στόχου σε σύγκριση με ραντάρ χαμηλότερης συχνότητας.

Ωστόσο τα ραντάρ υψηλής συχνότητας δεν παρουσιάζουν αποκλειστικά πλεονεκτήματα: σημαντικό μειονέκτημα είναι η χαμηλότερη απόδοση των πομπών, των οποίων οι απαιτήσεις παροχής ηλεκτρικής ισχύος είναι υψηλότερες σε σύγκριση με πομπούς ραντάρ χαμηλότερης συχνότητας για ανάλογης ισχύος εκπομπή ραδιοσυχνοτήτων (RF). Εξάλλου η απορρόφηση (attenuation) της ενέργειας ραντάρ από το οξυγόνο και τους υδρατμούς της ατμόσφαιρας είναι μεγαλύτερη στις υψηλότερες συχνότητες. Ενδεικτικά, ο ενεργός ερευνητής Ντασό Ελεκτρόνικ AD4A του βλήματος MICA αναφέρεται πως λειτουργεί στην Κ-ζώνη συχνοτήτων. [3] Η ονομαστική έκταση της Κ-ζώνης καλύπτει τις συχνότητες 18-27GHz, αλλά η Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών (ITU) παραχωρεί για χρήση από ραντάρ την περιοχή 24,05-24,25GHz: στις συχνότητες αυτές η απορρόφηση ανά km οριζόντιας διάδοσης είναι υπερδιπλάσια σε ύψος 30.000ft (9.150m) και επταπλάσια στο επίπεδο της θάλασσας σε σύγκριση με την Χ-ζώνη συχνοτήτων, ονομαστικής έκτασης 8-12GHz από την οποία τα ραντάρ χρησιμοποιούν συχνότητες 8,5-10,68GHz.

Συνοπτικά η ανάπτυξη αποτελεσματικών ενεργών ερευνητών ραντάρ για βλήματα περιορισμένων διαστάσεων εξαρτάται από την εγκατάσταση επαρκούς ισχύος εκπομπής RF για την απαιτούμενη συχνότητα λειτουργίας, η οποία προσδιορίζεται από την αναγκαία ικανότητα διάκρισης ραντάρ.

Ακριβώς αυτές τις ανταγωνιστικές απαιτήσεις απέτυχαν να συμβιβάσουν οι εταιρίες Ντάγκλας και Μπέντιξ στα μέσα της δεκαετίας του '50, όταν επιχείρησαν να αναπτύξουν ενεργό ερευνητή ραντάρ για το βλήμα AAM-N-3 ή AIM-7B Σπάροου ΙΙ, διαμέτρου μόλις 8in (20,3cm) και βάρους 190,5kg. Το αίτιο της αποτυχίας ήταν ασφαλώς η ανεπάρκεια της διαθέσιμης τεχνολογίας της εποχής: άλλωστε οι πτητικές δοκιμές του πρώτου AAM σε επιχειρησιακή χρήση με ενεργό ερευνητή ραντάρ τερματικής καθοδήγησης AIM-54A, άρχισαν μόλις το 1965 και η παραγωγή το 1973. Μάλιστα η διάμετρος των 15in (38,1cm) του βλήματος επέτρεπε στον ερευνητή DSQ-26 να λειτουργεί στην Χ-ζώνη συχνοτήτων με ικανοποιητικές επιδόσεις. Για να αντιμετωπίσει τις αντιφατικές απαιτήσεις ισχύος και συχνό-

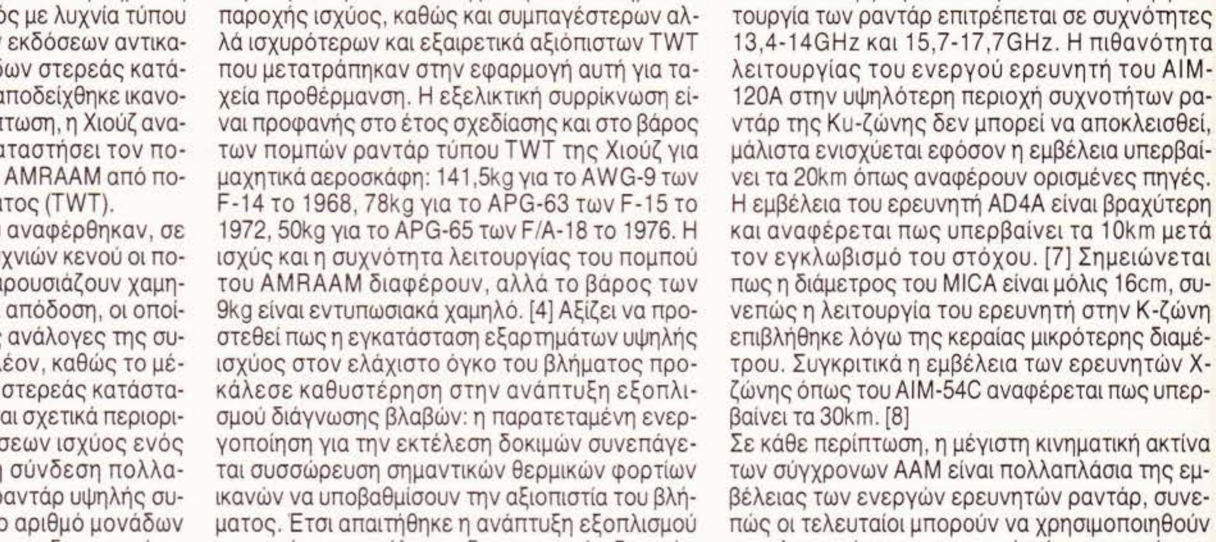
τητας λειτουργίας του ενεργού ερευνητή ραντάρ ενός ΑΑΜ μικρότερου και ελαφρύτερου των AIM-7F/M Sparrow, η Χιούζ επέλεξε αρχικά πομπό στερεάς κατάστασης για το υποψήφιο βλήμα της στο πρόγραμμα AMRAAM. Πιθανά αίτια της επιλογής αυτής ήταν η μεγάλη διάρκεια ζωής, η εξαιρετικά υψηλή αξιοπιστία, το χαμηλό κόστος μαζικής παραγωγής, οι χαμηλές απαιτήσεις ψύξης, η ευχέρεια και απλότητα ελέγχου του εύρους της εκπεμπόμενης κυματομορφής και η ευρεία περιοχή συχνότητας λειτουργίας των πομπών στερεάς κατάστασης. Παράλληλα το 1977 η Χιούζ άρχισε την ανάπτυξη της πλήρως ψηφιακής έκδοσης AIM-54C του βλήματος «Φοίνιξ», στην οποία ο πομπός με λυχνία τύπου Klystron των προγενέστερων εκδόσεων αντικαταστάθηκε από πομπό μονάδων στερεάς κατάστασης: ενώ όμως η επιλογή αποδείχθηκε ικανοποιητική στην τελευταία περίπτωση, η Χιούζ αναγκάσθηκε σύντομα να αντικαταστήσει τον πομπό στερεάς κατάστασης του AMRAAM από πομπό Λυχνίας Οδεύοντος Κύματος (TWT).

Παρά τα πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν, σε σύγκριση με τους πομπούς λυχνιών κενού οι πομποί στερεάς κατάστασης παρουσιάζουν χαμηλότερη ισχύ εκπομπής RF και απόδοση, οι οποίες μάλιστα είναι αντιστρόφως ανάλογες της συχνότητας λειτουργίας. Επιπλέον, καθώς το μέγεθος των βασικών μονάδων στερεάς κατάστασης παραγωγής ισχύος RF είναι σχετικά περιορισμένο, η κάλυψη των απαιτήσεων ισχύος ενός ραντάρ καθιστά αναγκαία τη σύνδεση πολλαπλών μονάδων: συνεπώς τα ραντάρ υψηλής συχνότητας απαιτούν αυξημένο αριθμό μονάδων στερεάς κατάστασης, οξύνοντας δραματικά τα εγγενή προβλήματα συνδυασμού τους και μειώνοντας περαιτέρω την απόδοση του πομπού συνολικά. Παρά τα προβλήματα αυτά, στο βάρους 447kg βλήμα AIM-54C οι δυνατότητες παροχής ηλεκτρικής ισχύος καλύπτουν τις ανάγκες του πομπού στερεάς κατάστασης Χ-ζώνης συχνοτήτων. Αντίθετα στο συγκριτικά μικροσκοπικό AMRAAM τα προβλήματα του πομπού στερεάς κατάστασης αποδείχθηκαν ανυπέρβλητα, ειδικά εφόσον όπως είναι πιθανό ο ενεργός ερευνητής του λειτουργεί στην Κ-ζώνη συχνοτήτων.

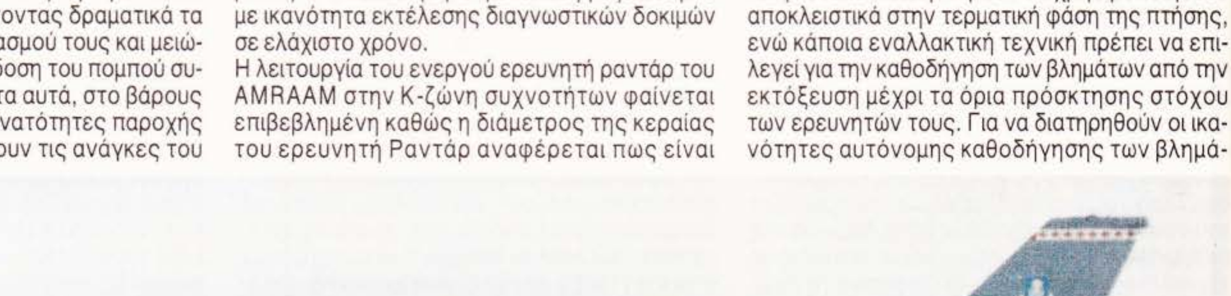
Η εγκατάσταση πομπού τύπου TWT μπορεί να καλύψει τις απαιτήσεις ισχύος εκπομπής RF σε συχνότητες 24,05-24,25GHz παρέχοντας ταυτόχρονα δυνατότητα λειτουργίας σε ευρύτερη περιοχή συχνότητας συγκριτικά με τις λυχνίες Klystron. Η επιτυχής ανάπτυξη του πομπού για το βλήμα AIM-120A αποδίδεται στην ανάπτυξη συμπαγέστερων και ελαφρύτερων συστημάτων παροχής ισχύος, καθώς και συμπαγέστερων αλλά ισχυρότερων και εξαιρετικά αξιόπιστων TWT που μετατράπηκαν στην εφαρμογή αυτή για ταχεία προθέρμανση. Η εξελικτική συρρίκνωση είναι προφανής στο έτος σχεδίασης και στο βάρος των πομπών ραντάρ τύπου TWT της Χιούζ για μαχητικά αεροσκάφη: 141,5kg για το AWG-9 των F-14 το 1968, 78kg για το APG-63 των F-15 το 1972, 50kg για το APG-65 των F/A-18 το 1976. Η ισχύς και η συχνότητα λειτουργίας του πομπού του AMRAAM διαφέρουν, αλλά το βάρος των 9kg είναι εντυπωσιακά χαμηλό. [4] Αξίζει να προστεθεί πως η εγκατάσταση εξαρτημάτων υψηλής ισχύος στον ελάχιστο όγκο του βλήματος προκάλεσε καθυστέρηση στην ανάπτυξη εξοπλισμού διάγνωσης βλαβών: η παρατεταμένη ενεργοποίηση για την εκτέλεση δοκιμών συνεπάγεται συσσώρευση σημαντικών θερμικών φορτίων ικανών να υποβαθμίσουν την αξιοπιστία του βλήματος. Έτσι απαιτήθηκε η ανάπτυξη εξοπλισμού με ικανότητα εκτέλεσης διαγνωστικών δοκιμών σε ελάχιστο χρόνο.

Η λειτουργία του ενεργού ερευνητή ραντάρ του AMRAAM στην Κ-ζώνη συχνοτήτων φαίνεται επιβεβλημένη καθώς η διάμετρος της κεραίας του ερευνητή Ραντάρ αναφέρεται πως είναι 16,5cm, ενώ η διάμετρος του βλήματος είναι 7in (17,8cm) αντί των 8in (20,3cm) του Σπάροου. Επιπλέον η λειτουργία στην Κ-ζώνη αναφέρεται από έγκυρη πηγή. [5] Άλλωστε πρόσφατα η κοινοπραξία H&R των Χιούζ και Ρέιθιον πρότεινε ερευνητή ραντάρ προερχόμενο από το AIM-120A για το Προηγμένο ΑΑΜ (AAAM) μεγάλης ακτίνας του USN, το οποίο στο μεταξύ ακυρώθηκε: στο πρόγραμμα υπήρχε σαφής πρόβλεψη για την ανάπτυξη πομπών Κ-ζώνης υψηλής ισχύος. [6] Άλλες πληροφορίες όμως αναφέρουν πως ο ερευνητής λειτουργεί στην Ku-ζώνη - 12-18GHz - που τείνει να μετονομασθεί σε J-ζώνη - 10-20GHz: ανεξάρτητα από την κωδικοποίηση η λειτουργία των ραντάρ επιτρέπεται σε συχνότητες 13,4-14GHz και 15,7-17,7GHz. Η πιθανότητα λειτουργίας του ενεργού ερευνητή του AIM-120A στην υψηλότερη περιοχή συχνοτήτων ραντάρ της Ku-ζώνης δεν μπορεί να αποκλεισθεί, μάλιστα ενισχύεται εφόσον η εμβέλεια υπερβαίνει τα 20km όπως αναφέρουν ορισμένες πηγές. Η εμβέλεια του ερευνητή AD4A είναι βραχύτερη και αναφέρεται πως υπερβαίνει τα 10km μετά τον εγκλωβισμό του στόχου. [7] Σημειώνεται πως η διάμετρος του MICA είναι μόλις 16cm, συνεπώς η λειτουργία του ερευνητή στην Κ-ζώνη επιβλήθηκε λόγω της κεραίας μικρότερης διαμέτρου. Συγκριτικά η εμβέλεια των ερευνητών Χ-ζώνης όπως του AIM-54C αναφέρεται πως υπερβαίνει τα 30km. [8]

Σε κάθε περίπτωση, η μέγιστη κινηματική ακτίνα των σύγχρονων ΑΑΜ είναι πολλαπλάσια της εμβέλειας των ενεργών ερευνητών ραντάρ, συνεπώς οι τελευταίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά στην τερματική φάση της πτήσης, ενώ κάποια εναλλακτική τεχνική πρέπει να επιλεγεί για την καθοδήγηση των βλημάτων από την εκτόξευση μέχρι τα όρια πρόσκτησης στόχου των ερευνητών τους. Για να διατηρηθούν οι ικανότητες αυτόνομης καθοδήγησης των βλημά-



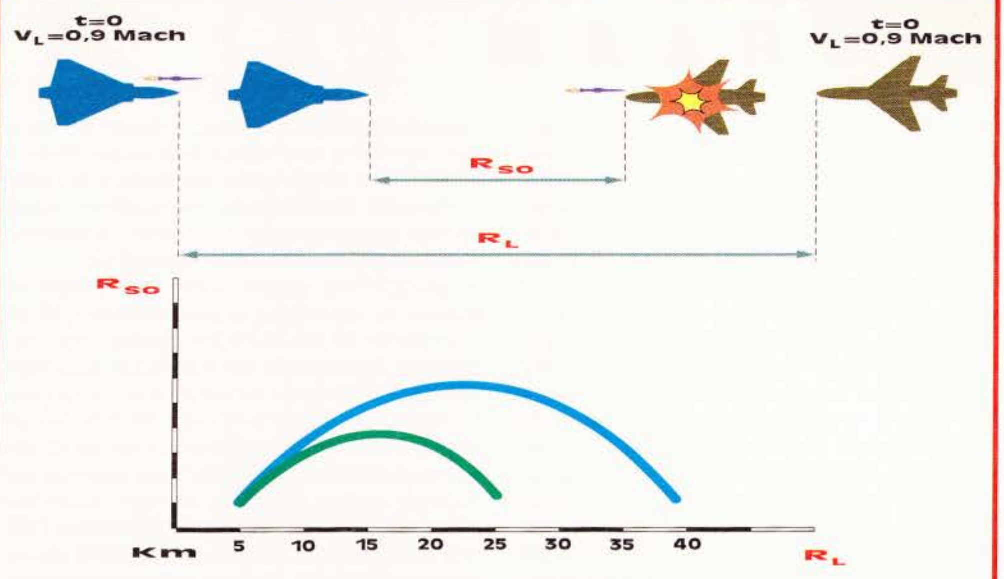
Το βάρος του AMRAAM περιορίστηκε υποχρεωτικά από εκείνη την προδιαγραφή που απαιτούσε το βλήμα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον πυλώνα στα ακροπτερύγια του F-16. Η χρήση του όμως τελικά από τα αεροσκάφη αυτού του τύπου θα είναι εξαιρετικά περιορισμένη.



ΤΟΜΗ AIM-120A AMRAAM

1. Κάλυμμα κεραίας ραντάρ
2. Κεραία ενεργού ραντάρ
3. Μπαταρία/πομπός
4. Χώρος κυρίων ηλεκτρονικών
5. Πυροκροτητής
6. Εκρηκτική κεφαλή
7. Σταθερό πτέρωμα
8. Εκκινητής πυραυλοκινητήρα
9. Σημείο ανάρτησης
10. Πυραυλοκινητήρας
11. Μηχανισμός κίνησης επιφανειών ελέγχου
12. Επιφάνειες ελέγχου
13. Ραδιοζεύξη
14. Ακροφύσιο

των και εμπλοκής πολλαπλών στόχων των αεροσκαφών εκτόξευσης, προτιμήθηκε η ανάθεση του ελέγχου κατά την αρχική και ενδιάμεση φάση πτήσης (mid-course) σε σύστημα αδρανειακής αναφοράς. Το σύστημα ελέγχου βολής του αεροσκάφους επεξεργάζεται τα δεδομένα σχετικής θέσης, κατεύθυνσης και ταχύτητας του στόχου για να υπολογίσει την προβλεπόμενη πορεία του και προγραμματίζει στο σύστημα αδρανειακής αναφοράς του βλήματος την ιδανική τροχιά πτήσης στο κατάλληλο σημείο ενεργοποίησης του ερευνητή ραντάρ για την πρόσκτηση του στόχου. Ακολούθως ο ενεργός ερευνητής κατευθύνει αυτόνομα το βλήμα στην τερματική φάση αναχαίτισης. Προφανής τεχνολογική προϋπόθεση είναι η ικανότητα εγκλωβισμού του στόχου από τον ερευνητή ραντάρ μετά την εκτόξευση του βλήματος: μέχρι πρόσφατα την ικανότητα αυτή διέθετε αποκλειστικά το βλήμα «Φοίνιξ», ενώ τα ΑΑΜ καθοδήγησης IR και SARH απαιτούν εγκλωβισμό του στόχου πριν από την εκτόξευση.



Το ΣΧΗΜΑ Ι απεικονίζει την ακτίνα απεμπλοκής R_{SO} ως συνάρτηση της ακτίνας εκτόξευσης R_L των αντιπροσωπευτικών βλημάτων Α και Β. Εάν η ακτίνα εκτόξευσης αυξηθεί πέραν των 15m για το βλήμα Α και 22Km για το βλήμα Β, η ακτίνα απεμπλοκής μειώνεται αντί να αυξάνεται.

Στα βλήματα MICA και AMRAAM η μονάδα αδρανειακής αναφοράς είναι τύπου σταθερής στήριξης (strapdown) σχετικά χαμηλού κόστους και κατασκευής αντίστοιχα των SAGEM και Νορτρόνιξ. Στη διάρκεια της φάσης αδρανειακής καθοδήγησης, το βλήμα είναι εντελώς απομονωμένο από το εξωτερικό περιβάλλον χωρίς να εκπέμπει ή να δέχεται σήματα και συνεπώς είναι άτρωτο στα ECM του αντιπάλου, ενώ ο εντοπισμός του από Δέκτες Προειδοποίησης Ραντάρ (RWR) είναι αδύνατος. Ωστόσο η διάρκεια της φάσης αυτής περιορίζεται σε μερικά δευτερόλεπτα, διαφορετικά η πρόβλεψη της μελλοντικής πορείας και θέσης του στόχου καθίσταται εξαιρετικά ανακριβής: εάν η διάρκεια της φάσης αδρανειακής καθοδήγησης επεκταθεί υπερβολικά, είναι πιθανόν ο στόχος να βρεθεί εκτός του κώνου έρευνας ή της εμβέλειας του ερευνητή ραντάρ όταν αυτός ενεργοποιηθεί. Προφανώς, όσο βραχύτερη είναι η εμβέλεια του ερευνητή τόσο συντομότερη είναι η μέγιστη διάρκεια της ενδιάμεσης φάσης: ο περιορισμός αυτός είναι τεχνολογικής φύσης, ενώ επιχειρησιακά η διάρκεια της φάσης αδρανειακής καθοδήγησης είναι αντιστρόφως ανάλογη της ευελιξίας και ταχύτητας του στόχου. Η υπέρβαση των περιορισμών αυτών προϋποθέτει την ανανέωση δεδομένων στόχου της μονάδας αδρανειακής αναφοράς πριν την ενεργοποίηση του ερευνητή ραντάρ από το αεροσκάφος εκτόξευσης: έτσι η τροχιά του βλήματος προσαρμόζεται σε τυχόν μεταβολές της πορείας του στόχου μετά την εκτόξευση. Ο συνδυασμός ενδιάμεσης φάσης αδρανειακής καθοδήγησης και ανανέωσης δεδομένων στόχου από το αεροσκάφος εκτόξευσης επιτρέπει την πλήρη αξιοποίηση της κινηματικής ακτίνας του βλήματος σε μετωπικές εμπλοκές παρά την περιορισμένη εμβέλεια του ερευνητή ραντάρ, καθώς και την υπέρβαση του στιγμιαίου περιορισμού στο πεδίο έρευνας του ενεργού ερευνητή κατά την εκτόξευση: η απώλεια εγκλωβισμού του στόχου λόγω του προβλήματος αυτού αποτελούσε σημαντικό αίτιο αποτυχίας των βλημάτων SARH παλαιότερων τύπων. Αντίθετα ο παραπάνω συνδυασμός επιτρέπει την εμπλοκή στόχων εκτός του πεδίου έρευνας του ερευνητή ραντάρ κατά την εκτόξευση.

Σύμφωνα με τα προηγούμενα, η πληρέστερη δυνατή αξιοποίηση της κινηματικής ακτίνας των 80km του βλήματος AIM-120A και 60km του MICA επιτυγχάνεται με την ακόλουθη διαμόρφωση λειτουργίας του συστήματος καθοδήγησης: φάση αδρανειακής καθοδήγησης + ανανέωση δεδομένων στόχου μέσω ζεύξης δεδομένων στην ενδιάμεση φάση πτήσης + κατεύθυνση από τον ενεργό ερευνητή ραντάρ στην τερματική φάση αναχαίτισης. Στην περίπτωση αυτή, η καθοδήγηση των βλημάτων δεν είναι ανεξάρτητη από το αεροσκάφος αμέσως μετά την εκτόξευση αλλά μετά την ανανέωση των δεδομένων στόχου του συστήματος αδρανειακής αναφοράς. Το αεροσκάφος εκτόξευσης είναι υποχρεωμένο να συνεχίσει την ιχνηλάτηση του στόχου μέχρι να μεταβιβάσει ανανεωμένα δεδομένα αδρανειακής καθοδήγησης στα βλήματα, έτσι η ακτίνα εκτόξευσης δεν ταυτίζεται με την ακτίνα απεμπλοκής. Επίσης είναι προφανές πως η διατήρηση της ικανότητας εμπλοκής πολλαπλών στόχων στην περίπτωση αυτή, προϋποθέτει εξοπλισμό του αεροσκάφους εκτόξευσης με ραντάρ ιχνηλάτησης πολλαπλών στόχων, ενώ συνεχίζεται η σάρωση (TWS): μόνον έτσι είναι δυνατή η ανανέωση δεδομένων στόχου σημαντικού αριθμού βλημάτων, τα οποία εκτοξεύονται διαδοχικά και κατευθύνονται ταυτόχρονα προς ισάριθμους στόχους. Ορισμένα γνωστά ραντάρ αεροσκαφών με ικανότητες TWS πολλαπλών στόχων και ορισμού προτεραιότητας εμπλοκής είναι τα AWG-9 των F-14 για 24 στόχους και επιλογή των 6 για εμπλοκή με ΑΑΜ «Φοίνιξ», APG-65 των F/A-18 για 10 στόχους και απεικόνιση των 8, Μαρκόνι AI24 Φοξχάντερ των TORNADO F.Mk3 για 12-20 στόχους, Γουεστιγκχάουζ APG-68 των F-16C/D για 10 στόχους, Thomson-CSF RDY για 8 στόχους με ικανότητα υπολογισμού δεδομένων στόχου για 4-6 MICA σε πτήση εναντίον ισάριθμων στόχων ταυτόχρονα. Ανάλογες ικανότητες θα διαθέτουν επίσης τα προηγμένα ραντάρ GEC Φεράντι ECR-90 του πολυεθνικού Ευρωπαϊκού Μαχητικού Αεροσκάφους (EFA) και Τόμσον-CSF/Ντασό Ελεκτρόνικ RBE2 του RAFALE.

Εφόσον η μέγιστη αξιοποίηση της κινηματικής ακτίνας των βλημάτων δεν είναι αναγκαία, σε εμπλοκές ακτίνας της τάξης των 40km για το AMRAAM και 25km για το MICA, η ανανέωση δεδομένων στόχου στην ενδιάμεση φάση πτήσης είναι περιττή και η διαμόρφωση καθοδήγησης μετατρέπεται ως εξής: ενδιάμεση φάση αδρανειακής καθοδήγησης + τερματική φάση κατεύθυνσης από τον ενεργό ερευνητή ραντάρ. Έτσι αποκαθίσταται η πλήρης αυτονομία καθοδήγησης των βλημάτων αμέσως μετά την εκτόξευση, καθώς και η ταύτιση της ακτίνας απεμπλοκής με την ακτίνα εκτόξευσης. Επιπλέον η εγκατάσταση ραντάρ με ικανότητα TWS πολλαπλών στόχων στο αεροσκάφος εκτόξευσης είναι μεν επιχειρησιακά επιθυμητή, αλλά όχι απολύτως απαραίτητη τεχνικά: το MICA θεωρείται υποψήφιο για τον επανεξοπλισμό των εκδόσεων DA και E του MIRAGE 2000, των οποίων τα ραντάρ RDI και RDM της Τόμσον-CSF αντίστοιχα παρέχουν δυνατότητα πρόσκτησης και ιχνηλάτησης μόνον ενός στόχου. Στην περίπτωση αυτή η διαδικασία διαδοχικής πρόσκτησης στόχων και εκτόξευσης βλημάτων MICA θα είναι χρονοβόρα, αλλά ο ρυθμός βολής θα βελτιωθεί σημαντικά και η δέσμευση του αεροσκάφους με κάθε στόχο θα είναι πολύ συντομότερη σε σύγκριση με την εκτόξευση ΑΑΜ τύπου SARH. Βεβαίως η πλήρης αξιοποίηση των δυνατοτήτων ουσιαστικά ταυτόχρονης εκτόξευσης βλημάτων AIM-120A ή MICA κατά πολλαπλών στόχων, προϋποθέτει ραντάρ με ικανότητα TWS όπως το RDY του αεροσκάφους MIRAGE 2000-5, η ανάπτυξη του οποίου αναμένεται να ολοκληρωθεί το 1994.

Ανάλογα ισχύουν για την τρίτη εναλλακτική διαμόρφωση καθοδήγησης των βλημάτων αυτών σε εμπλοκές αναχαίτισης περιορισμένης ακτίνας ή σε αερομαχίες, με άμεση έναρξη της τερματικής κατευθυνόμενης φάσης και πρόσκτηση στόχου από τον ενεργό ερευνητή ραντάρ πριν ή μετά την εκτόξευση. Υπενθυμίζεται πως επιπλέον της έκδοσης ενεργού ερευνητή ραντάρ, το MICA θα προσφέρεται εναλλακτικά με παθητικό ερευνητή IIR για την αυτόνομη τερματική κατεύθυνση: στην περίπτωση αυτή ο εντοπισμός της προσέγγισης του βλήματος από τα παθητικά συστήματα RWR των στόχων είναι αδύνατος. Η τεχνολογία IIR παρέχει υψηλή αντοχή σε Αντι-Μέτρα IR (IRCM) και ικανοποιητική απόδοση σε καιρικές συνθήκες που θα απέκλειαν τη χρήση βλημάτων κατεύθυνσης IR παλαιότερης τεχνολογίας. Πρέπει να τονισθεί πως για τις εκδόσεις κατεύθυνσης ραντάρ και IIR του MICA δεν ισχύει η παραδοσιακή διάκριση των ΑΑΜ της Δύσης σε βλήματα SARH μέσης ακτίνας και σε βλήματα

AMRAAM ΚΑΙ MICA

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

	AIM-7M Sparrow	AIM-120A AMRAAM	MICA	SUPER 530D	MAGIC 2
Μήκος (m)	3,68	3,58	3,11	3,8	2,77
Διάμετρος (cm)	20,3	17,8	16	26,3	15,7
Εκπέτασμα (cm)Πτερύγων	101,6	52,6	≈22	50	66*
Πτερυγίων	80,3	62,9	≈50	90	≈45*
Βάρος (kg)	228,2	154	110	275	89,8

(≈): Τα στοιχεία αυτά είναι κατά προσέγγιση.
(*): Στην περίπτωση του MAGIC 2, πτερύγια θεωρούνται τα canards στο ρύγχος και πτέρυγες οι ουραίες επιφάνειες.

περιορισμένης ακτίνας κατεύθυνσης IR: η έκδοση με παθητικό ερευνητή IIR του MICA θα μπορεί να χρησιμοποιείται σε εμπλοκές αναχαίτισης μέσης ακτίνας, όπως ακριβώς και η έκδοση με ενεργό ερευνητή ραντάρ θα μπορεί να χρησιμοποιείται σε αερομαχίες ή εμπλοκές περιορισμένης ακτίνας γενικά. Για την έκδοση IIR του MICA δεν υπάρχουν λεπτομέρειες, πάντως η ακτίνα εντοπισμού στόχου των ερευνητών της τεχνολογίας αυτής μπορεί να φθάσει τα 20km υπό ιδανικές συνθήκες. [9]

Τεράστιο ενδιαφέρον παρουσιάζει η δυνατότητα του ενεργού ερευνητή ραντάρ του AMRAAM να λειτουργεί παθητικά στην τερματική φάση, σε διαμόρφωση πρόσκτησης σημάτων παρεμβολής για την κατεύθυνση του βλήματος προς την πηγή τους (Home-On-Jam: HOJ). Η διαμόρφωση αυτή αποκλείει την προειδοποίηση του στόχου για την προσέγγιση του βλήματος από το σύστημα RWR. Η επέκταση της επιχειρησιακής χρήσης του βλήματος AIM-120A και η διάδοση της ικανότητας HOJ σε μελλοντικά AAM θα προκαλέσουν ριζικές μεταβολές στην τεχνολογία των συστημάτων ενεργών ECM και κυρίως στην τακτική χρήση τους: παρεμβολείς θορύβου ή επανάληψης θα παραμείνουν σε χρήση για να αποτρέπουν ή να διαστρεβλώνουν τον υπολογισμό δεδομένων στόχου από τα ραντάρ των αεροσκαφών, ωστόσο μετά την έναρξη της τερματικής φάσης κατεύθυνσης βλημάτων με δυνατότητα HOJ η λειτουργία συστημάτων ενεργών ECM θα εξασθενεί αντί να ενισχύει την πιθανότητα επιβίωσης των φορέων τους! Ανάλογες απόψεις υποστήριξε ο Thomas S. Amlie, πρώην τεχνικός διευθυντής του Κέντρου Ναυτικών Όπλων της Τσάινα Λέικ (China Lake) στην Καλιφόρνια. [10]

Έτσι αναμένεται να μετατοπισθεί το ενδιαφέρον προς παθητικές μεθόδους ECM όπως τα αερόφυλλα (chaff) και προς αναλώσιμους παρεμβολείς όπως οι Λόκχηντ Σάντερς POET και Τέξας Ίνστρουμεντς GEN-X του USN, οι οποίοι πρόκειται να αντικατασταθούν από τα προϊόντα του κοινού προγράμματος STRAP των USN και USAF. Παράλληλα, στα πλαίσια του προγράμματος PE 63313F Επίδειξης Προηγμένων Υποσυστημάτων Βλημάτων της USAF εξετάζεται η εγκατάσταση σε μελλοντική έκδοση του AIM-120A ενός εξελιγμένου ερευνητή με δυνατότητα πρόσκτησης όχι μόνο σημάτων παρεμβολής, αλλά και εκπομπών ραντάρ των στόχων από πολύ μεγαλύτερες αποστάσεις. Ο ερευνητής αυτός ουσιαστικά θα μετέτρεπε το AMRAAM στο πρώτο Βλήμα Αντι-Ραντάρ (ARM) Αέρος-Αέρος της Δύσης. Φυσικά οι διαμορφώσεις αυτές του AMRAAM αχρηστεύονται εφόσον διακοπεί η λειτουργία του παρεμβολέα ή του ραντάρ του στόχου, αλλά ο ερευνητής μπορεί να επανέλθει σε διαμόρφωση ενεργού ραντάρ.

Σύμφωνα με ορισμένες πληροφορίες, αντί της αδρανειακής καθοδήγησης με ανανέωση δεδομένων στόχου στην ενδιάμεση φάση πτήσης του AIM-120A είναι επίσης δυνατή η χρήση τεχνικής Διεύθυνσης στη Γραμμή Σκόπευσης (Command to Line Of Sight: CLOS), κατά την οποία το ραντάρ του αεροσκάφους εκτόξευσης εκτελεί ταυτόχρονη ιχνηλάτηση στόχου και βλήματος, μεταβιβάζοντας περιοδικά στο τελευταίο εντολές πτήσης σε τροχιά αναχαίτισης. [11] Η εφαρμογή της τεχνικής αυτής στην ενδιάμεση φάση καθοδήγησης του AMRAAM είναι τεχνικά δυνατή λόγω της ύπαρξης δέκτη ζεύξης δεδομένων του συστήματος αδρανειακής αναφοράς: με την επιλογή της διαμόρφωσης CLOS η τροχιά του βλήματος είναι ενεργειακά αποδοτικότερη επειδή προσαρμόζεται συνεχώς στις μεταβολές της πορείας του στόχου. Η δυνατότητα εμπλοκής πολλαπλών στόχων εξασφαλίζεται καθώς είναι δυνατή η περιοδική ανανέωση των εντολών διεύθυνσης για ορισμένο αριθμό βλημάτων σε πτήση ταυτόχρονα: ωστόσο ο αριθμός αυτός είναι κατά 50% μικρότερος σε σύγκριση με τις διαμορφώσεις αδρανειακής καθοδήγησης, καθώς στην περίπτωση της διαμόρφωσης CLOS το ραντάρ του αεροσκάφους πρέπει να ιχνηλατεί ταυτόχρονα όχι μόνο τους στόχους αλλά και τα βλήματα. Περιλαμβάνοντας τους συνδυασμούς των διαμορφώσεων ενδιάμεσης φάσης καθοδήγησης CLOS και τερματικής κατεύθυνσης HOJ το βλήμα AIM-120A διαθέτει συνολικά 8 εναλλακτικές διαμορφώσεις λειτουργίας του συστήματος καθοδήγησης!

Το MICA διαθέτει επίσης μονάδα αδρανειακής αναφοράς με δέκτη ζεύξης δεδομένων: δεν φαίνεται να υπάρχουν τεχνικά εμπόδια για την εφαρμογή διαμόρφωσης CLOS στην ενδιάμεση φάση πτήσης, αλλά το ενδεχόμενο αυτό δεν αναφέρεται πουθενά. Αντίθετα τονίζεται η δυνατότητα χρήσης του MICA για την αυτοάμυνα τακτικών αεροσκαφών σε αποστολές προσβολής: το βλήμα μπορεί να εκτοξευθεί εναντίον στόχων που προσεγγίζουν από κατευθύνσεις απόκλισης ακόμη και 90° από την πορεία του αεροσκάφους. Η πρόσκτηση στόχου θα εκτελείται αυτόματα πριν ή μετά την εκτόξευση του βλήματος, επιτρέποντας στο αεροσκάφος να αντιμετωπίζει εχθρικά μαχητικά αναχαίτισης χωρίς να αποσπάται από την εκτέλεση της αποστολής προσβολής. Πάντως η αξιοποίηση της διαμόρφωσης αυτής προϋποθέτει ικανότητα εντοπισμού και ιχνηλάτησης στόχων σημαντικής εκτροπής από τον άξονα του αεροσκάφους, ενώ αυτό πιθανότατα εκτελεί πτήση σε εξαιρετικά περιορισμένο ύψος για την προσβολή στόχων εδάφους: ανάλογη ικανότητα θα διαθέτει το RAFALE εξαιτίας του ραντάρ RBE2, του οποίου η προηγμένη παθητική κεραία διάταξης φάσης ηλεκτρονικής σάρωσης τύπου Τόμσον-CSF RADANT επιτρέπει ταυτόχρονη λειτουργία σε διαμορφώσεις αυτόματης παρακολούθησης αναγλύφου και TWS πολλαπλών στόχων. Η τελευταία διαμόρφωση θα ενεργοποιείται αυτόματα εφόσον υπάρχει προειδοποίηση για δυνητικές απειλές είτε από εξωτερική πηγή μέσω ζεύξης δεδομένων, είτε από τον εξοπλισμό του αεροσκάφους όπως το RWR ή το σύστημα Υπέρυθρης Ερευνας και Ιχνηλάτησης (IRST) των Τόμσον-CSF και SAT, το οποίο θα διαθέτει επίσης ευρύ πεδίο παθητικής ιχνηλάτησης στόχων.

Ελάχιστα στοιχεία είναι γνωστά για τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά των ενεργών ερευνητών ραντάρ των βλημάτων AIM-120A και MICA. Το AMRAAM χρησιμοποιούσε αρχικά τη διαθέσιμη στα τέλη της δεκαετίας του '70 τεχνολογία ηλεκτρονικών, ακολούθησε όμως η εισαγωγή κυκλωμάτων Μεγάλης και Πολύ Μεγάλης Κλίμακας Ολοκλήρωσης (LSI, VLSI) στα πλαίσια του προγράμματος APREP για μείωση του κόστους παραγωγής και ενίσχυση της αξιοπιστίας του βλήματος. Το MICA χρησιμοποιεί πιθανότατα ανάλογη τεχνολογία. Οι ενεργοί ερευνητές των βλημάτων είναι προφανώς ψηφιακά μονοπαλμικά PD ραντάρ: αναφέρεται μάλιστα πως ο ερευνητής του AIM-120A λειτουργεί σε υψηλή και μέση Συχνότητα Επανάληψης Παλμών (PRF) για έρευνα και ιχνηλάτηση στόχου σε μεγαλύτερο και μικρότερο ύψος αντίστοιχα, αλλά αυτό ισχύει για κάθε σύγχρονο PD ραντάρ εφόσον απαιτείται ικανότητα διάκρισης στόχων οποιασδήποτε σχετικής κατεύθυνσης και ταχύτητας από το clutter σε κατόπτευση. [12] Όπως ακριβώς τα προηγμένα ραντάρ μαχητικών αεροσκαφών, οι ερευνητές των βλημάτων αυτών ελέγχονται πλήρως από το λογισμικό των επεξεργαστών σήματος και δεδομένων απλοποιώντας δραστικά την αναβάθμιση των ικανοτήτων τους στο μέλλον, κυρίως για την αντιμετώπιση εξελιγμένων ECM.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Rudi Meller: Next Generation Air-to-Air Missiles. MILITARY TECHNOLOGY 3/84, σελ.68.
2. Sergio Coniglio: A Gun and Missile Showdown? MILTECH 2/92, σελ. 24.
3. David Foxwell, Ted Hooton, Steven Zaloga: Shipborne SAM defence, the European and US way forward. INTERNATIONAL DEFENSE REVIEW 10/1990, σελ. 1123.
4. Kenneth Richardson: Tactical Missile Technology for the 1990s. MILTECH 10/86, σελ. 213. Ο συντάκτης ήταν Αντιπρόεδρος της Hughes και Πρόεδρος του Missile Systems Group.
5. Dr. Norman Friedman: US NAVAL WEAPONS, σελ. 179. Conway Maritime Press 1983.
6. Vincent P Grimes: AAAM, Reach Out and Touch Your Enemy. MILTECH 9/91, σελ. 75.
7. Mark Hewish, Anthony Robinson, Gerard Turbe: Air-to-air missiles. IDR 8/1990, σελ. 871.
8. Lee Paddon: Building the brilliant bullet. FLIGHT INTERNATIONAL, 21 Μαΐου 1988, σελ. 22.
9. Peter Middleton: MISSILE 2000, EMERGING TECHNOLOGIES. FLIGHT INTERNATIONAL, 22 Απριλίου 1989, σελ. 24.
10. Doug Richardson: Future Air-to-Air Missiles. MILTECH 7/88, σελ. 92.
11. Paris once again. MILTECH 8/87, σελ. 62.
12. Roy BRAYBROOK: A Survey of Modern Airborne Weapons Systems. armada 2/1987, σελ. 12.



ΛΟΚΑΤΖΗΔΕΣ ΣΤΟ ΒΟΥΝΟ

ΠΟΡΕΙΑ - ΒΟΛΗ ΜΕ ΤΗ 2η ΜΑΛ

Όλοι έχει τύχει να παρακολουθήσουμε στιγμιότυπα από μεγάλες διακλαδικές ασκήσεις των Ενόπλων Δυνάμεων. Ωστόσο σε ασκήσεις αυτού του είδους, η άμεση επαφή του παρατηρητή με τα δρώμενα είναι μάλλον περιορισμένη και η εξαγωγή συμπερασμάτων γενικευμένη. Αντίθετα, στις ασκήσεις μικρής κλίμακας μπορεί κανείς να δει από κοντά τη προσπάθεια που καταβάλλεται από τους πρωταγωνιστές και να αποκομίσει περισσότερο συγκεκριμένα και ουσιαστικά συμπεράσματα. Έχοντας αυτά κατά νου και μετά από πρόσκληση του Διοικητή της 2ης Μοίρας Αλεξιπτωτιστών, Αντισυνταγματάρχη Γεωργίου Καραποστόλου, είχαμε την ευκαιρία να παρακολουθήσουμε την προσπάθεια του προσωπικού της μονάδας, σε μια από τις ασκήσεις του τακτικού κύκλου εκπαίδευσης.

Ένα καλοκαιρινό απόγευμα λοιπόν, βρεθήκαμε στο στρατόπεδο της 2ης ΜΑΛ, μιας μονάδας που από τη φύση της θεωρείται επίλεκτη μέσα στον ΕΣ. Τα περισσότερα στελέχη που μας υποδέχθηκαν ήταν γνώριμα και υπήρχε οικειότητα μεταξύ μας. Βέβαια οι υπόλοιποι άνδρες που υπηρετούσαν τη θητεία τους μας ήταν άγνωστοι, αλλά και πάλι από τις συζητήσεις που είχαμε ανακαλύψαμε κοινούς γνωστούς και φίλους. Την ημέρα εκείνη η μονάδα θα εκτελούσε μια ξεχωριστή άσκηση. Η πορεία-βολή διαρκεί λιγότερο απ' όλες τις άλλες ασκήσεις του τακτικού κύκλου εκπαίδευσης. Συνολικά περίπου 15 ώρες, αλλά η προσπάθεια που καταβάλλει το προσωπικό είναι ιδιαίτερα επίπονη και η εμπειρία δύσκολα ξεχνιέται. Όσοι έχουν την εντύπωση ότι αλεξιπτωτιστής σημαίνει μόνο άλματα από αεροπλάνα και βόλτες με ελικόπτερα, πλανώνται πλάνην οικτράν. Το προσωπικό των Ειδικών Δυνάμεων πρέπει να είναι πάντα έτοιμο να μπει στη μάχη με οποιονδήποτε τρόπο και φυσικά το περπάτημα, ακόμη και στην εποχή της έντονης μηχανοποίησης, αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής του στρατιώτη. Για μια καταδρομική μονάδα που θέλει να προσεγγίσει το στόχο χωρίς να γίνει αντιληπτή η κίνησή της για να τον προσβάλλει αιφνιδιαστικά, δεν υπάρχει άλλη επιλογή από τη νυχτερινή πορεία. Πορεία με όλο το προβλεπόμενο φόρτο που θα πρέπει να μεταφερθεί στις πλάτες των ανδρών. Αυτό είναι και το νόημα της άσκησης που γενικότερα αποσκοπεί στην εξοικείωση του προσωπικού με τη νύχτα. Από τη στιγμή όμως που η μονάδα θα προσεγγίσει το στόχο, σκοπός είναι να τον προσβάλλει αποτελεσματικά. Αυτό σημαίνει ότι η προσπάθεια που καταβάλλεται στην πορεία δεν θα πρέπει να έχει σαν αποτέλεσμα την εξάντληση των αποθεμάτων της μαχητικής ικανότητας των ανδρών κατά την κρίσιμη στιγμή της μάχης. Γι' αυτό και το δεύτερο μέρος της άσκησης, η βολή, είναι και το σημαντικότερο. Πάνω απ' όλα όμως είναι μια δοκιμασία των νεύρων και της θέλησης, που



αποσκοπεί στο να φέρει το προσωπικό στα όρια της ψυχοσωματικής του αντοχής. Με τα Στάγιερ της μονάδας, οι λόχοι μεταφέρονται στο σημείο εκκινήσεως και κάτω από την επίβλεψη τόσο της διοίκησης της 2ης ΜΑΛ, αλλά και προσωπικά του διοικητή του 2ου ΣΑΛ Συνταγματάρχη Ηλία Γλεντζέ (που σαν υπολοχαγός ηγήθηκε λόχου καταδρομέων στις μάχες της Κύπρου το 1974), κανονίζονται οι τελευταίες λεπτομέρειες. Ο συνταγματάρχης απευθύνεται για λίγο στους άνδρες προδιαθέτοντάς τους για την άσκηση που πρόκειται να εκτελέσουν. Η διαδρομή, συνολικής απόστασης 45 περίπου χιλιομέτρων, χωρίζεται σε τρία «στεκ» τα οποία θα πρέπει να καλυφθούν στη χειρότερη περίπτωση μέσα σε 10 ώρες. Αυτό ερμηνεύεται στη διατήρηση από τα τμήματα ενός ρυθμού 5 περίπου χιλιομέτρων την ώρα, ο οποίος παρ' όλο που αποτελεί τη φυσιολογική ταχύτητα στο περπάτημα ενός ανθρώπου, στη συγκεκριμένη περίπτωση θα πρέπει να διατηρηθεί από τους άνδρες σε ένα δύσβατο δρομολόγιο και με φόρτο της τάξης των 30 κιλών. Πάντως όλοι γνωρίζουν ότι η πορεία θα τελειώσει σε μικρότερο χρόνο από το όριο των 10 ωρών, το οποίο σε καμία περίπτωση δεν πρόκειται να εξαντληθεί.

Οι λόχοι ξεκινούν με χρονική διαφορά μισής ώρας αφού πρώτα επιθεωρηθούν και δοθεί αναφορά στο συνταγματάρχη. Σύμφωνα με τη σειρά που έχει οριστεί, την πορεία ξεκινά πρώτος ο Λόχος Διοικήσεως, έπειτα ο 1ος Λόχος, ο 2ος Λόχος, ο Λόχος Υποστηρίξεως και τέλος, ο 3ος Λόχος. Όμως υπάρχει ένα μικρό πρόβλημα. Ο διοικητής του 2ου Λόχου, Λοχαγός Σόλωνας Ξενοφώντος δεν έχει αναρρώσει ακόμη από μια εγχείρηση που του έγινε πρόσφατα σε πληγές του δεξιού του ποδιού. Ο γιατρός της μονάδας είναι κατηγορηματικός και ο διοικητής της Μοίρας του έχει απαγορεύσει ουσιαστικά να συμμετάσχει στην πορεία. Ο λοχαγός όμως είναι αποφασισμένος. Για τον αξιωματικό των Ειδικών Δυνάμεων είναι αδιανόητο να οδηγηθούν οι άνδρες του, έστω και σε μια τέτοια άσκηση, χωρίς αυτόν. Άλλωστε αυτό που μετρά πάνω απ' όλα είναι το παράδειγμα. Το πρώτο «στεκ» είναι σχετικά ομαλό και δεν αναμένεται να συναντηθούν προβλήματα. Τα επιτελεία της 2ης ΜΑΛ και του 2ου ΣΑΛ μένουν για λίγο στην αφετηρία συζητώντας. Η συζήτηση ξεφεύγει για λίγο από τη συγκεκριμένη άσκηση και γίνεται μια σύγκριση με τον τρόπο που διεξάγονται οι ασκήσεις σε άλλους στρατούς μέσα στο ΝΑΤΟ. Η εκτίμηση είναι κοινή. Είτε το θέλουμε, είτε όχι, υστερούμε σε ποιότητα και ρεαλισμό στις ασκήσεις και πράγματι είναι πολλά αυτά που μπορούν να γίνουν ακόμη. Όμως είναι καιρός να φύγουμε για το σημείο όπου αρχίζει το δεύτερο «στεκ». Ένας-ένας οι λόχοι φτάνουν στο σημείο και ξεκουράζονται για λίγο. Άλλοι αλλάζουν τις κάλτσες τους, φοράνε κάποιο στεγνό φανελάκι, ή απολαμβάνουν μια σοκολάτα για να ανακτήσουν τις δυνάμεις τους. Μόλις έχουν αρχίσει να πιάνουν το νόημα. Κοντεύουν μεσάνυχτα όμως και η άσκηση δεν έχει ακόμη προχωρήσει για τα καλά. Το δεύτερο «στεκ» είναι το πιο σύντομο, αλλά από εκεί και πέρα τους περιμένει το πιο δύσκολο κομμάτι. Οι άνδρες προχωρούν με το ρυθμό που διατηρεί ο επικεφαλής περνώντας έξω από διάφορους εξοχικούς συνοικισμούς, οι κάτοικοι των οποίων κοιμούνται ανυποψίαστοι.

Η φύση δείχνει να κοιμάται μέσα στην καλοκαιρινή νύχτα. Στο βουνό, μακριά από την αποπνικτική ατμόσφαιρα της πόλης και τα πολύβουα παράλια, επικρατεί απόλυτη ηρεμία. Ούτε καν το σιγανό μουρμουρητό των τριζονιών δεν ακούγεται. Όμως τί είναι αυτές οι σιλουέτες που προβάλλουν μέσα στο σκοτάδι δημιουργώντας παραφωνία; Η φάλαγγα με τις βαρυφορτωμένες φιγούρες κινείται με ζωηρό ρυθμό. Κανείς δεν μιλά και το μόνο που ακούγεται είναι οι ανάσες και το βαρύ τους περπάτημα.

Παρακολουθούμε για πρώτη φορά μια από τις σκληρότερες ασκήσεις του Ελληνικού Στρατού.

Κείμενο-Φωτογραφίες:
Σάββας Δ. Βλάσσης

Στο βάθος πέρα στο σκοτεινό ορίζοντα διακρίνονται τα φώτα της πόλης. Ποιάς πόλης δεν έχει σημασία. Το μόνο που τους ενδιαφέρει είναι να ξημερώσει. Αυτό θα σημαίνει ότι βρίσκονται κοντά στο τέλος. Στο δεύτερο ολιγόλεπτο διάλειμμα ορισμένοι κάνουν μια σύντομη επίσκεψη στο βοηθό του γιατρού, καθώς ο γιατρός της μονάδας Υπίατρος Αναστάσιος Πηγής, λαμβάνει και ο ίδιος μέρος στην πορεία. Μια σφίγγα βρήκε τη στιγμή να κολλήσει στο πρόσωπο ενός καταδρομέα αφήνοντας το κεντρί της. Μερικοί έχουν ορισμένα προβλήματα στα πόδια, τα περισσότερα από τα οποία οφείλονται στην κακή ποιότητα των άρβυλων. Όμως τίποτα το πολύ σοβαρό δεν έχει συμβεί σε κανέναν που να τον αναγκάσει να εγκαταλείψει και ο διοικητής είναι φανερά ικανοποιημένος. Η μονάδα βέβαια δεν πήγε απροετοίμαστη στην άσκηση. Προηγήθηκε ένα διάστημα έντονης προετοιμασίας με μικρές ημερήσιες πορείες 15 χιλιομέτρων για να συνηθίσει το προσωπικό και με βολές των όπλων για τη ρύθμισή τους. Βέβαια για τα μόνιμα στελέχη, που για να ενταχθούν στις Ειδικές Δυνάμεις γνώρισαν προηγουμένως τη φιλοξενία του ΚΕΑΠ και την εμπειρία μερικών πράγματι εξουθενωτικών πορειών κατά τη διάρκεια των οποίων ορισμένοι έφταναν να κοιμηθούν, ενώ περπατούσαν, η πορεία αυτή δεν δείχνει και τόσο τρομακτική. Όμως για τους άνδρες τους, που μέχρι πριν από μερικούς μήνες δεν μπορούσαν ούτε να φανταστούν κάτι τέτοιο, είναι πολύ πιο σοβαρή η κατάσταση. Το φιλότιμο όμως δεν επιτρέπει σε κανέναν να εγκαταλείψει, τη στιγμή που ζει μια από τις εντονότερες εμπειρίες στη ζωή του. Ο επικεφαλής δίνει το σύνθημα και όλοι μπαίνουν ξανά

στη γραμμή και φορτώνουν στην πλάτη τους τ σακίδια. Ακολουθούμε τώρα τον 2ο Λόχο πο θεωρείται και το φαβορί της άσκησης. Οι άνδρε δέχονται «το παλιό κομμάντο του λόχου» -όπω μας σύστησε ο λοχαγός- με κάποια περιέργεια Σύντομα αφήνουμε το χωματόδρομο και βγαί νουμε στο βουνό. Σιγά-σιγά το μονοπάτι που θ πάρουμε καταλήγει σε ατραπό. Θα έλεγε κανεί ότι το δρομολόγιο έχει ανοιχτεί εδώ και χρόνι από τους άνδρες της Μοίρας που εκπαιδεύτη καν στην περιοχή. Τα φώτα της πόλης δεν δια κρίνονται πλέον. Η νύχτα είναι αφέγγαρη και ο άνδρες δυσκολεύονται. Ένα στραβοπάτημα σ μια πέτρα ή ένα κλαδί που έχει πέσει ύπουλα στ δρόμο τους και δεν χρειάζεται πολύ για κάποι σοβαρό τραυματισμό. Ιδίως γι' αυτούς που κουβαλούν τον βαρύ εξοπλισμό, το πολυβόλο, το ασύρματο ή τις υγειονομικές συλλογές, τα πράγματα είναι πιο δύσκολα. Κατά διαστήματα όμω άλλοι συνάδελφοι αναλαμβάνουν να τους ξεκουράσουν μοιράζοντας το επιπλέον υλικό. Επικρατεί απόλυτη ηρεμία. Ένα απαλό αεράκ πνέει στο βουνό και κανείς δεν μιλά, αφού όλω η προσοχή είναι στραμμένη στις πέτρες. Πριν από μια ημέρα έβρεξε και όλοι είναι ευτυχείς πο σήμερα ο ουρανός είναι ξάστερος. Όμως η προσπάθεια είναι πραγματικά μεγάλη. Ορισμένο παρ' όλο που γνωρίζουν ότι απέχουν πολύ ακόμη από το τέρμα ρωτούν «πόσο βουνό έμεινε». Ο εξοπλισμός που διαθέτουν δεν είναι ο καλύτερος που υπάρχει και δεν τους διευκολύνει. Το σακίδιο αποτελεί πραγματικό μαρτύριο, καθώς παρ' όλες τις προσπάθειες έχε «καρφωθεί» στη μέση και τα λουριά έχουν χωθε βαθειά στις ωμοπλάτες. Την παλαιότητα του συγκεκριμένου σακιδίου αποκαλύπτουν μερικές ασπρόμαυρες φωτογραφίες του 1943, όπου φαίνεται να μεταφέρεται από Αμερικανούς Ρέιντζερ. Όμως ορισμένα στελέχη δοκιμάζουν στην πορεία το νέο σακίδιο που αναμένεται να εισαχθεί σε υπηρεσία και βεβαιώνουν ότι αποτελεί τεράστια βελτίωση. Μετά από τόσες ώρες πορείας, ο σωματικός πόνος μοιάζει να εξασθενεί. Τα καταπονημένα μέλη του σώματος έχουν μουδιάσει και παραμένει μόνο μια γενική δυσφορία. Το περπάτημα αρχίζει να γίνεται μηχανικά και οι καταδρομείς προχωρούν, προχωρούν, προχωρούν...

Η ανηφόρα ανεβάζει τους χτύπους της καρδιάς κατακόρυφα και ο ιδρώτας λούζει τους άνδρες από την κορυφή μέχρι τα νύχια. Το πόδι κάνει ένα βήμα εμπρός και οι πέτρες το γυρίζουν δύο πίσω. Μερικοί παραπατούν, αλλά την τελευταία στιγμή καταφέρνουν να σταθούν όρθιοι. Μόνο μια λέξη τους έρχεται στο νου για να περιγράψουν αυτό που περνούν εκείνες τις ώρες: Κόλαση!!! Σαν να μην έφτανε η ταλαιπωρία τους, έχουν κι ένα μυστήριο τύπο που τους ακολουθεί τυφλώνοντάς τους με τα φλας. Οι «σπασμένοι» βλαστημούν από μέσα για την τύχη τους, αλλά πλέον είναι αργά για να «κοπούν». Ευτυχώς που μπορούν να βλαστημήσουν, διαφορετικά θα είχαν εκραγεί. Προσπαθώντας να «ξεφύγουν» από την πραγματικότητα η σκέψη τους γυρνά στα αγαπημένα τους πρόσωπα, όμως αυτό είναι κάτι που πραγματικά δεν τους βοηθά και πολύ, καθώς χίλιες δυο σκέψεις περνούν αστραπιαία από το μυαλό. Πάντως ό,τι και να κάνουν αυτήν τη στιγμή είναι σίγουρα λιγότερο κουραστικό. Βυθισμένοι όμως στις σκέψεις τους και με το



Μια ματιά στο χάρτη από το επιτελείο της 2ης ΜΑΛ, για τις τελευταίες λεπτομέρειες πριν την πορεία.



Οι άνδρες του 3ου Λόχου κινούνται στο πρώτο «στεκ» της διαδρομής.

απλανές βλέμμα τους στραμμένο στο πουθενά έχουν φτάσει στην κορυφή του υψώματος. Ο λοχαγός σταματά λίγο για να πάρουν οι άνδρες μια ανάσα και να εκτιμήσει τη κατάσταση του ποδιού του. Καιρός για μια γουλιά νερό και μια καραμέλα για την υπογλυκαιμία. Τα νεφρά δουλεύουν υπερωρίες από την καταπόνηση που δέχονται και ορισμένοι με ανακούφιση απαλλάσσονται από τα περιττά υγρά του σώματος.
Ο λοχαγός δίνει το σύνθημα να ξεκινήσουν και πάλι πριν αρχίσει να παγώνει ο ιδρώτας στα κορμιά τους. Η μεγάλη ανηφόρα έχει τελειώσει και τώρα αρχίζει η μεγάλη κατηφόρα της πλαγιάς του βουνού. Πιο κουραστική από την ανηφόρα, θέτει σε πραγματική δοκιμασία τα κάτω άκρα και κυρίως τις κλειδώσεις. Δεν θέλει πολύ να παρασυρθεί κανείς από το βάρος του φόρτου του και να γίνει το κακό. Γι' αυτό ο ρυθμός επιβραδύνεται. Η ατραπός έχει δώσει τώρα τη θέση της σε ένα άθλιο μονοπάτι διαβρωμένο από τα νερά της βροχής, η οποία έχει παρασύρει το χώμα κι έχει αφήσει τις πέτρες. Πάνω στο ουράνιο στερέωμα το χρώμα του ουρανού μόλις έχει αρχίσει να αλλάζει. Το χάραμα βρίσκεται κοντά. Σε λίγο θα φέξει και όλα θα είναι πιο εύκολα. Η φάλαγγα συνεχίζει να κατεβαίνει σαν φίδι τη πλαγιά του βουνού. Τα άστρα εξαφανίζονται αφήνοντας μόνο την Πούλια και το πρώτο φως της ημέρας αποκαλύπτει ένα τοπίο με τις πλαγιές των υψωμάτων γεμάτες ξερόθαμνους, πέτρες και μικρά ξερόδεντρα. Κάποια στιγμή ένας άνδρας διακρίνει σε απόσταση αριστερά μια άλλη φάλαγγα που δείχνει να περνά μπροστά. Είναι ο ΛΥΠ που έχει κόψει από κάπου δρόμο. Πιο κάτω θα συναντηθούμε με τους άνδρες του ΛΥΠ οι οποίοι ξεκουράζονται για λίγο. Τώρα οι παγίδες του εδάφους στο οποίο περπατούν οι αλεξιπτωτιστές διακρίνονται καθαρά και η ένταση πέφτει κάπως, αφού δεν χρειάζεται πλέον τόσο μεγάλη προσοχή παρά την κατηφόρα. Κάποιος ακούγεται να σιγοσφυρίζει, ενώ κάποιοι άλλοι συνάδελφοί του αρχίζουν να κάνουν σχέδια για το πού θα περάσουν την άδεια που θα πάρει ο νικητής λόχος και την οποία θεωρούν ήδη ότι την έχουν στην τσέπη τους. Το δυσκολότερο μέρος φαίνεται να έχει περάσει. Όμως μετά το τελευταίο διάλειμμα, μετά το τέλος του ανώμαλου εδάφους, ο λόχος γνωρίζει την τελευταία δυσάρεστη «έκπληξη» του δρομολογίου μπαίνοντας στον ασφαλτόδρομο. Η άσφαλτος είναι το χειρότερο μέρος για να περπατά κανείς στην κατάσταση αυτή, καθώς λόγω της σκληρότητάς της, η καταπόνηση των πελμάτων των ποδιών είναι πολύ μεγάλη. Εκτός αυτού είναι πολύ επικίνδυνο να γλιστρήσει κανείς και να χτυπήσει σοβαρά. Πράγματι 2-3 χιλιόμετρα πριν το τέρμα ένας καταδρομέας γλι-



Για τον πολυβολητή της φωτογραφίας φαίνεται ότι δεν έχουν ανακαλυφθεί ακόμη οι αορτήρες.



Το δρομολόγιο γίνεται απότομα ανώμαλο και δυσχεραίνει την προσπάθεια των ανδρών μέσα στο σκοτάδι.



Αυτοί που είναι επικεφαλής στο 2ο Λόχο παίρνουν μια ανάσα.



Η νέα ημέρα χαράζει καθώς οι αλεξιπτωτιστές έχουν καλύψει τη μεγαλύτερη απόσταση της διαδρομής και η κούραση είναι ζωγραφισμένη στα πρόσωπά τους.



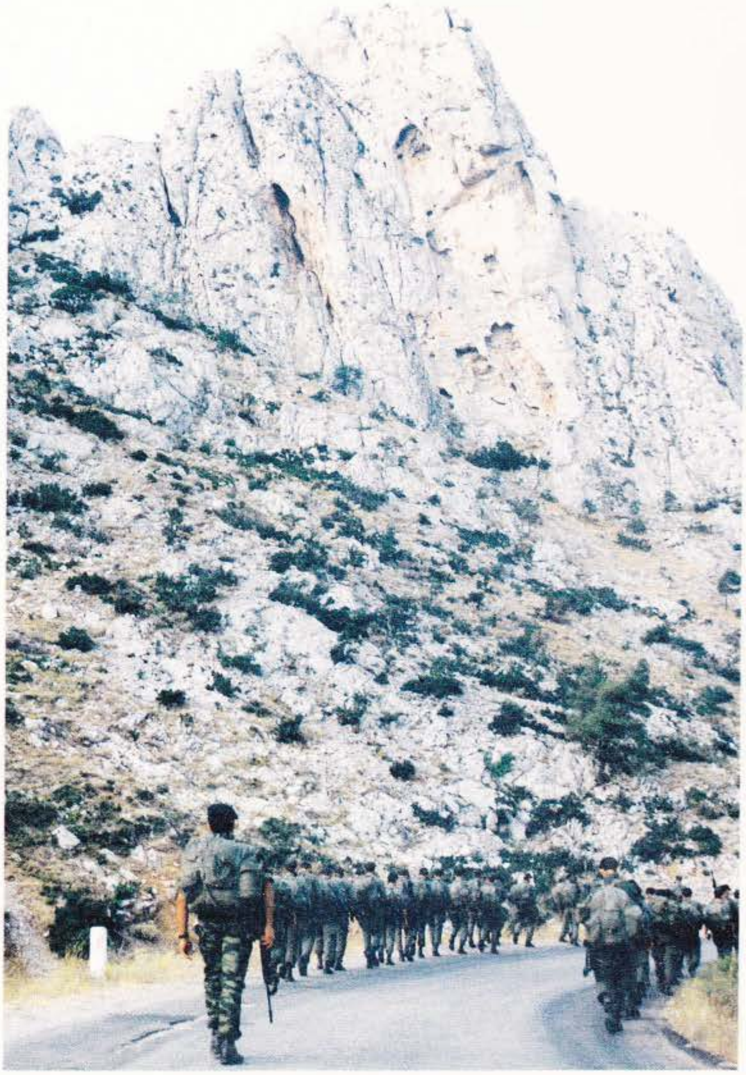
Ο νυχτερινός ουρανός μόλις έχει αρχίσει να αλλάζει χρώμα καθώς ο 2ος Λόχος περπατά στην κορυφογραμμή των υψωμάτων.

στρώντας πέφτει κάτω .Οι συνάδελφοί του τον στηρίζουν και μετά από ένα μικρό αυτοέλεγχο για να διαπιστώσει ότι δεν έχει χτυπήσει, συνεχίζει χωλαίνοντας ελαφρά. Σε λίγα λεπτά, ακούγονται στον αέρα οι πρώτοι πυροβολισμοί από το πεδίο βολών καθώς έχει αρχίσει η βολή. Επιτέλους οι καταπονημένοι άνδρες αντικρύζουν το τέρμα της πορείας. Οι συνάδελφοί τους από τους άλλους λόχους ξαπλωμένοι στο χώμα τους παρακολουθούν που πλησιάζουν και χαιρετιούνται αστειευόμενοι. Κατάκοποι αποθέτουν τους φόρτους τους και ξαπλώνουν στο χώμα για να ξεκουραστούν. Οι ωμοπλάτες πονάνε από το πιάσιμο, η μέση τους δείχνει να έχει μετατοπιστεί από τη θέση της, οι μύες των ποδιών έχουν τεντωθεί και πονάνε, ενώ τα πέλματα σχεδόν δεν τα αισθάνονται. Είναι δύσκολο να πιστέψουν ότι πέρασαν μια ολόκληρη νύχτα περπατώντας.

Η ΒΟΛΗ

Μετά την κοπιαστική πορεία οι αλεξιπτωτιστές πρέπει να συγκεντρωθούν στη βολή ολοκληρώνοντας την άσκηση. Πράγματι μέσα σε λίγα λεπτά κρίνεται αν όλος ο κόπος ήταν ή όχι χωρίς αντίκρυσμα. Η 8ήμερη τιμητική άδεια από το διοι-

Συνέχεια στη σελίδα 90



Αυτός ο γνώριμος βράχος στο πεδίο βολής Καντηλίου, είναι γνωστός σε όλους τους καταδρομείς. Σημαίνει ότι το τέλος του «μαρτυρίου» είναι κοντά.



Εχει φέξει πλέον για τα καλά και ο 2ος Λόχος έχει βγει στον ασφαλτόδρομο.

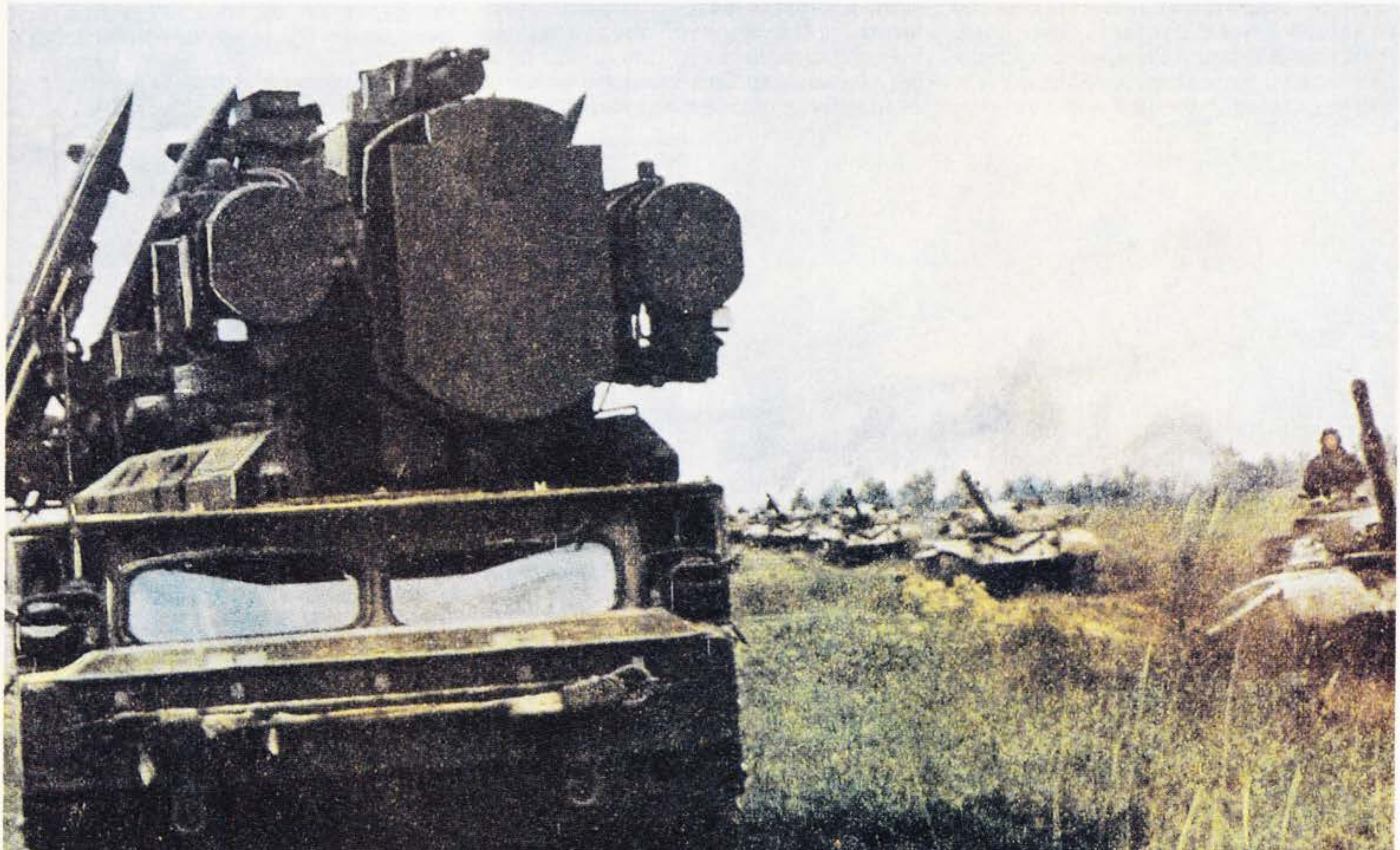


Μετά από 9 περίπου ώρες συνεχούς πορείας μερικές στιγμές ξεκούρασης μέχρι την έναρξη της βολής.

ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΟΠΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Ο Ελληνικός Στρατός άρχισε πρόσφατα να παραλαμβάνει οπλικά συστήματα που προέρχονται από τα αποθέματα του στρατού της πρώην Ανατολικής Γερμανίας. Εξετάζουμε τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των νέων υπό παραλαβή συστημάτων, με γνώμονα τη συμβολή που μπορούν να έχουν στην αύξηση της μαχητικής ικανότητας του Ε.Σ.

Του Σάββα Δ. Βλάσση



Στα πλαίσια της γερμανικής βοήθειας προς τις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις άρχισαν να εντάσσονται πρόσφατα για πρώτη φορά συστήματα ανατολικής προέλευσης από το πρώην Σύμφωνο της Βαρσοβίας. Αν και τα συστήματα αυτά δεν αποτελούν την τελευταία εξέλιξη στον τομέα τους, θεωρούνται ακόμη αποτελεσματικά και φυσικά κατάλληλα για τις ελληνικές συνθήκες. Η εξέλιξη αυτή προκάλεσε και συνεχίζει να συνοδεύεται, από ένα αίσθημα έκπληξης και απορίας. Τί προβλήματα μπορεί να συναντηθούν, κατά πόσο είναι εφάμιλλα των δυτικών αντιστοίχων τους, πού υστερούν και πού υπερέχουν και ποιές νέες δυνατότητες διαγράφονται για το ελληνικό στράτευμα; Απάντηση στα παραπάνω ερωτήματα επιχειρεί να δώσει η ανάλυση που ακολουθεί ανά σύστημα.

BMP-1

Η ανάπτυξη του BMP-1 ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του '60 προκειμένου να αντικαταστήσει το τροχοφόρο BTR-50P και για πρώτη φορά εμφανίστηκε τον Νοέμβριο του 1967. Η διαμόρφωση του οχήματος είναι κάπως ασυνήθιστη καθώς ο οδηγός και ο διοικητής του οχήματος κάθονται μπροστά και αριστερά ο ένας πίσω από τον άλλο, δεξιά τους βρίσκεται ο κινητήρας με το σύστημα μετάδοσης και εντελώς μπροστά βρίσκεται το σύστημα διεύθυνσης. Στη μέση περίπου βρίσκεται ο πυργίσκος με τον πυροβολητή και τέλος, υπάρχει το διαμέρισμα μεταφοράς του προσωπικού. Εκτός από τα περισκόπια παρατή-

ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΟ

ρησης που διαθέτει ο οδηγός και ο διοικητής, ο δεύτερος διαθέτει έναν προβολέα λευκού φωτός. Ο πυροβολητής από την πλευρά του διαθέτει ένα περισκοπικό σκοπευτικό 1PN22M1, ένα απλό αποστασιόμετρο και ένα μικρότερο προβολέα λευκού φωτός. Το σκοπευτικό έχει δύο διαμορφώσεις λειτουργίας, μία ημέρας όπου παρέχει μεγέθυνση x 6 και πεδίο θέας 15 μοιρών και μία νύχτας, όπου λειτουργεί με την αρχή της ενίσχυσης του φωτός και παρέχει μεγέθυνση x 6,7 και πεδίο θέας 6 μοιρών. Η μέγιστη εμβέλειά του τη νύχτα είναι μεταξύ 400 και 900 μέτρων. Το όχημα κινεί ένας 6κύλινδρος πετρελαιοκινητήρας 5D20 που αποδίδει 300 ίππους στις 2000 στροφές. Έτσι εξασφαλίζεται μια μέγιστη ταχύτητα 80 χ.α.ω. στο δρόμο και μια σχέση ισχύος/βάρους ίση με 22,2 ίππους/τόννο. Οι δυνατότητες διάβασης κωλυμάτων (τάφροι, αναχώματα) είναι αξιόλογες, ενώ το όχημα είναι πλήρως αμφίβιο, πράγμα που συμβάλλει στη διατήρηση μεγάλης ευελιξίας.

Η κατασκευή του BMP-1 είναι χαλύβδινη εξασφαλίζοντας ικανοποιητική προστασία από πυρά ελαφρών όπλων. Η θωράκιση του πυργίσκου κυμαίνεται από 8-23 mm, ενώ στο πήγμα από 5-19 mm και σύμφωνα με αμερικανικές εκτιμήσεις, από μπροστά το όχημα είναι αδιάτρητο από βλήματα μέχρι και 12,7 mm. Το διαμέρισμα μεταφοράς προσωπικού έχει χώρο για 8 στρατιώτες οι οποίοι μπορούν να βάλλουν μέσα από το όχημα μέσω 4 θυρίδων σε κάθε πλευρά και 1 στο πίσω μέρος. Το προσωπικό μπορεί να αποβιβαστεί από δύο οπίσθιες πόρτες ή 4 ανοίγματα στην οροφή. Ο κύριος οπλισμός αποτελείται από ένα λειόκαννο πυροβόλο, χαμηλής πίεσης και μικρής ανάκρουσης 2A28 των 73 mm. Το πυροβόλο βάλλει αντιαρματικά (HEAT) και κατά προσωπικού (HE-FRAG) βλήματα, από τα οποία μεταφέρονται 40. Η αρχική τους ταχύτητα είναι 440 μέτρα/δευτερόλεπτο και το μέγιστο δραστικό βεληνεκές φτάνει τα 1300 μέτρα, ενώ η διατρητικότητα των βλημάτων HEAT φτάνει τα 300 mm συμπαγούς χάλυβα. Ο μέγιστος ρυθμός βολής είναι 8 β.α.λ. αλλά πρακτικά επειδή μετά από κάθε βολή το πυροβόλο ανυψώνεται κατά 3 μοίρες η ταχυβολία κυμαίνεται στις 3 β.α.λ. Ο οπλισμός συμπληρώνεται από έναν εκτοξευτή πυραύλων AT-3 Sagger μέγιστου βεληνεκούς 3000 μέτρων, με απόθεμα



Το σύστημα RM-70 χρησιμοποιεί το ίδιο εκτοξευτή 40 ρουκετών των 122mm όπως και το ρωσικό σύστημα BM-21. Όλες οι ρουκέτες μπορούν να εκτοξευθούν σε 20 δευτερόλεπτα, ενώ το σύστημα αναχορηγίας εξασφαλίζει επανεξοπλισμό σε 90 δευτερόλεπτα. Το όχημα της φωτογραφίας είναι το TATRA 815.



Το τεθωρακισμένο όχημα MT-LB χρησιμοποιείται στο ρωσικό στρατό και σαν ρυμουλκό πεδινού πυροβολικού.



Το σύστημα SA-8b Gecko διαθέτει έξι πυραύλους, η μέγιστη ακτίνα δράσης των οποίων φτάνει τα 15 χιλιόμετρα. Το όχημα διαθέτει πλήρεις αμφίβιες δυνατότητες. Ήδη έχει προωθηθεί σε προκεχωρημένες μονάδες του Ελληνικού Στρατού.

δύο βλημάτων και ένα πολυβόλο των 7,62 mm, με απόθεμα 2000 φυσιγγίων.

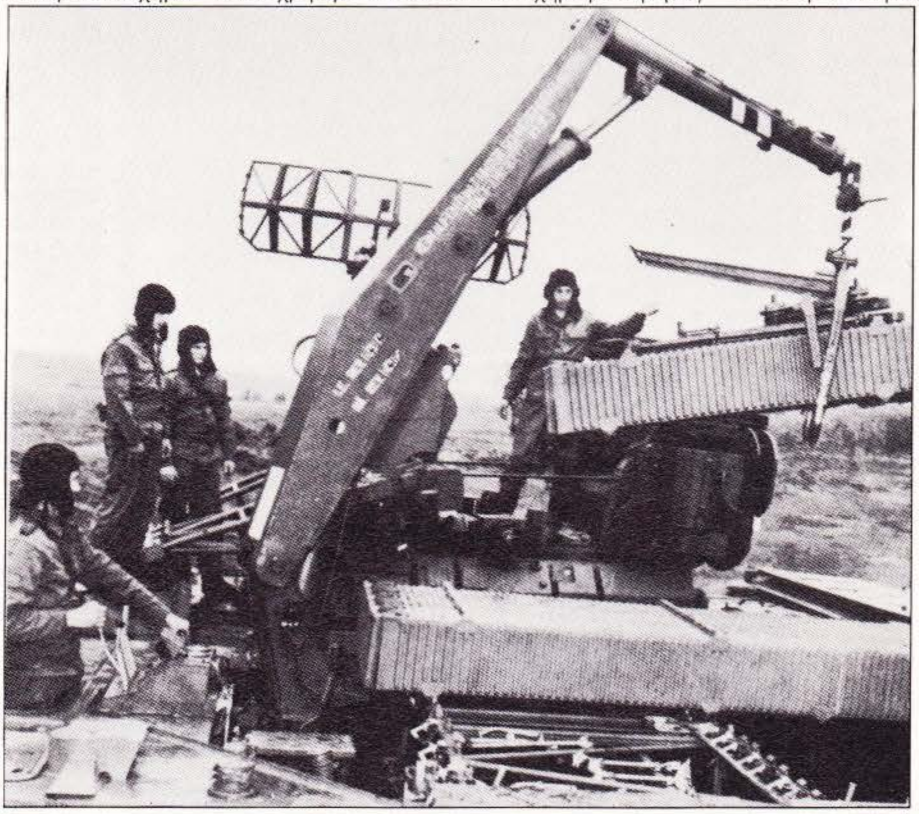
Αξιολόγηση: Σε γενικές γραμμές το BMP-1 αποτελεί ένα αξιόμαχο όχημα μεταφοράς προσωπικού (είχε σχεδιασθεί σαν όχημα μάχης) που χαρακτηρίζεται από τη μεγάλη ισχύ πυρός για την κατηγορία του και τη δυνατότητα που παρέχει στο μεταφερόμενο προσωπικό να μάχεται μέσα από αυτό. Δεν λείπουν όμως και τα μειονεκτήματα. Καταρχήν δεν είναι ένα από αυτά τα οχήματα που θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν «φιλικά» προς το προσωπικό που τα χρησιμοποιεί. Το σύστημα κλιματισμού του εσωτερικού είναι μάλλον ανεπαρκές και η ατμόσφαιρα που δημιουργείται από τις αναθυμιάσεις των βολών κατά τη διάρκεια της μάχης είναι πολύ δυσάρεστη για το πλήρωμα. Η θέση του διοικητή διαθέτει περιορισμένο πεδίο όρασης, ενώ το διαμέρισμα μεταφοράς του προσωπικού είναι μάλλον στενό σαν αποτέλεσμα περισσότερο της χαμηλής σιλουέτας του οχήματος. Σαν τεθωρακισμένο όχημα μάχης υστερεί από άλλα οχήματα της κατηγορίας του στη θωράκιση, πράγμα που το καθιστά ευπρόσβλητο σε πυρά πυροβολικού. Αυτό οφείλεται στο ότι προκειμένου να είναι το όχημα πλήρως αμφίβιο, τοποθετήθηκε σε αυτό ελαφρύτερη θωράκιση. Άλλωστε το συνολικό βάρος του BMP καταμαρτυρεί από μόνο του το γεγονός. Στη μάχη το BMP έχει αποδειχθεί ευπαθές στα φορητά αντιαρματικά όπλα, παρουσίαζε πολύ εύκολα φαινόμενα ανάφλεξης μετά από χτυπήματα, ενώ οι δεξαμενές καυσίμων στις οπίσθιες θύρες αποβίβασης προκαλούσαν δευτερεύουσες εκρήξεις. Η ύπαρξη θυρίδων μέσω των οποίων μπορεί να μάχεται η ομάδα πεζικού αποτελεί περισσότερο ένα τυπικό χαρακτηριστικό παρά ουσιαστικό πλεονέκτημα. Οι θυρίδες είναι μικρές και η σκόπευση των όπλων από τους άνδρες πολύ δύσκολη. Όπως όμως αποδείχθηκε και στην πράξη, οι άνδρες που επέβαιναν στα οχήματα είχαν την τάση να παραμένουν μέσα σε αυτά έχοντας την ψευδαίσθηση της μεγαλύτερης ασφάλειας. Έτσι η αποτελεσματικότητά τους υπήρξε περιορισμένη και παρατηρήθηκε μια αύξηση των απωλειών σε έμψυχο υλικό. Αναμφισβήτητα το μεγάλο πλεονέκτημα του BMP είναι η μεγάλη ισχύς πυρός που διαθέτει. Ωστόσο και εδώ τα πράγ-

ματα δεν είναι ιδιαίτερα θετικά όσο φαίνονται. Ο πύραυλος AT-3, που δεν θα παραληφθεί μαζί με τα οχήματα από τον ΕΣ, είναι πολύ δύσκολο να βληθεί με επιτυχία από το πλήρωμα. Η ικανότητα προσβολής αρμάτων μάχης ή τουλάχιστον βαρέων στόχων του πυροβόλου των 73 mm, είναι περισσότερο πλασματική, καθώς η μικρή αρχική ταχύτητα που αναπτύσσουν τα βλήματά του, τα καθιστά ευπαθή σε ισχυρούς ανέμους με αποτέλεσμα τη μικρή ευστοχία και τη μείωση του δραστικού βεληνεκούς. Επιπλέον τα περιθώρια ανύψωσης είναι μικρά και η ταχυβολία του είναι χαμηλή με αποτέλεσμα, σε συνδυασμό με την απουσία σύγχρονου αποστασιόμετρου λέιζερ και σκοπευτικών νύχτας, να υστερεί το όχημα εμφανώς στις μάχες σε πολύ μικρές αποστάσεις με αντίπαλα ΤΟΜΑ. Ούτως ή άλλως ωστόσο το πυροβόλο δεν αναμένεται να χρησιμοποιείται από τον Ελληνικό Στρατό, μετά και από την αξιολόγηση του Γερμανικού Στρατού που το θεώρησε άκρως επικίνδυνο. Αυτά ακριβώς τα μειονεκτήματα στον οπλισμό επιχείρησαν να λύσουν οι κατασκευαστές του με την ανάπτυξη του βελτιωμένου BMP-2 που διαθέτει ένα πυροβόλο των 30mm και εκτοξευτή νέων πυραύλων AT-4. Το BMP-2 αναπτύχθηκε με βάση την εμπειρία των Σοβιετικών στο Αφγανιστάν στις συνθήκες του οποίου φάνηκαν όλα τα μειονεκτήματα που χαρακτήριζαν το BMP-1. Στο εξαιρετικά ορεινό έδαφος το όχημα ήταν μια απογοήτευση, αλλά σε περισσότερο προσφερόμενο έδαφος, συνοδεύοντας άρματα μάχης ή δρώντας αυτόνομα απέδωσε καλύτερα. Ένας συνεχής πονοκέφαλος για τους Σοβιετικούς ήταν οι συχνότατες βλάβες που παρουσίαζαν και η δυσκολία που συνάντησαν στη συντήρηση και επιδιόρθωσή τους στο πεδίο της μάχης με τις αντίξοες συνθήκες του Αφγανιστάν. Στη μάχη το BMP-1 δοκιμάστηκε για πρώτη φορά το 1973, από τους Αιγύπτιους και τους Σύρους, αλλά λόγω της πολύ πρόσφατης ένταξής του σε υπηρεσία η χρήση του ήταν περιορισμένη. Το 1982 οι Σύροι το χρησιμοποίησαν στο Λίβανο, αλλά όπως φαίνεται μόνο σε ρόλους υποστήριξης, αποφεύγοντας κατά μέτωπο μάχες με τους Ισραηλινούς. Τα 200 οχήματα που αναμένεται να μπουν σε υπηρεσία στον ΕΣ θα βελτιώσουν αναμφίβολα την εικόνα που υπάρχει στα τεθωρακισμένα οχήματα. Ωστόσο με δεδομένα τα μειονεκτήματα που χαρακτηρίζουν το όχημα και συνυπολογίζοντας τον περιορισμένο αριθμό τους είναι απίθανο να τα χρησιμοποιήσει ο ΕΣ στις κύριες μηχανοκίνητες ή τεθωρακισμένες μονάδες. Αν υπολογιστούν και τα θέματα της τυποποίησης και της υποστήριξής τους, φαίνεται ότι η καλύτερη επιλογή θα ήταν η ανάπτυξή τους στην αλυσίδα των ανατολικών νήσων του Αιγαίου.

MT-LB

Το δεύτερο τεθωρακισμένο όχημα του πρώην ανατολικογερμανικού στρατού που θα παραληφθεί είναι το MT-LB. Το όχημα αυτό άρχισε να αναπτύσσεται στα τέλη της δεκαετίας του '60 προκειμένου να αντικαταστήσει το αντίστοιχό του AT-P. Βασικά είναι όχημα γενικής χρήσεως για τη ρυμούλκηση πυροβόλων, τη διοίκηση και τον έλεγχο, τον έλεγχο των πυρών πυροβολικού αλλά χρησιμοποιείται και σαν όχημα μεταφοράς προσωπικού κυρίως σε δύσβατες περιοχές. Ο οδηγός κάθεται μπροστά και αριστερά, δεξιά του βρίσκεται ο διοικητής και στην άκρη δεξιά βρίσκεται σ' έναν πυργίσκο ο πολυβολητής. Πιο πίσω και αριστερά βρίσκεται ο κινητήρας και τέλος, υπάρχει το διαμέρισμα μεταφοράς του προσωπικού. Πέρα από τα περισκόπια παρατήρησης που υπάρχουν, ο οδηγός διαθέτει περισκόπιο υπερύθρων TVN-2 για νυχτερινή οδήγηση, ενώ ο διοικητής διαθέτει έναν προβολέα λευκού φωτός OU-3GK ακτίνας 400 μέτρων. Ένας 8κύλινδρος πετρελαιοκινητήρας YaMZ 238 αποδίδει 240 ίππους στις 2100 στροφές, κάτι που ερμηνεύεται σε μια σχέση 20,16 ίππων/τόννο και δίνει στο όχημα μέγιστη ταχύτητα 61,5 χ.α.ω. Το όχημα είναι αμφίβιο και η ευελιξία του ικανοποιητική. Η κατασκευή του είναι χαλύβδινη, αλλά η θωράκισή του ελαφριά, αφού κυμαίνεται μεταξύ 7-14 mm. Το διαμέρισμα μεταφοράς προσωπικού έχει χώρο για 11 στρατιώτες οι οποίοι μπορούν να αποβιβαστούν από δύο ανοίγματα στην οροφή και δύο πόρτες οι οποίες διαθέτουν και από μια θυρίδα για βολές από το εσωτερικό του οχήματος. Επίσης από μια θυρίδα βολής υπάρχει σε κάθε πλευρά του οχήματος. Ο οπλισμός όπως είπαμε αποτελείται από ένα πολυβόλο των 7,62 mm με απόθεμα 2500 φυσιγγίων το οποίο έχει περιθώρια ανύψωσης +30/-5 μοιρών.

Αξιολόγηση: Από τα παραπάνω βλέπουμε ότι το MT-LB αποτελεί ένα όχημα γενικής χρήσης που δεν σχεδιάστηκε για την πρώτη γραμμή της μάχης. Η αξία του επομένως θα πρέπει να εκτιμηθεί με βάση τη χρησιμότητά του σε δευτερεύοντες ρόλους. Διατηρώντας τις αναλογίες θα μπορούσε να πει κανείς ότι το όχημα αποτελεί το M-113 των Ανατολικών, καθώς χρησιμοποιείται σε μια πληθώρα ρόλων και εφαρμογών. Ωστόσο συγκρινόμενο με το M-113, το MT-LB διαθέτει το πλεονέκτημα (έστω και τυπικό) της ύπαρξης θυρίδων βολής, της πολύ χαμηλής σιλουέτας που προσφέρει σημαντικά μικρότερο στόχο και της μεγαλύτερης ικανότητας διάβασης κωλυμάτων. Η ευελιξία, η μεταφορική ικανότητα και η παρεχόμενη προστασία είναι στα ίδια επίπεδα και εκεί που υστερεί είναι στην ισχύ πυρός. Για τους ίδιους λόγους που παραθέσαμε και παραπάνω στην περίπτωση του BMP, είναι πιθανή η ανάπτυξη των 500 MT-LB στα ακριτικά νησιά. Συγκρινόμενο με τα M-113 και τα ΛΕΩΝΙΔΑΣ 1, που υπάρχουν αυτήν τη στιγμή εκεί, δεν υστερεί όπως είδαμε δραματικά σε κανέναν τομέα. Από την άλλη πλευρά ο αριθμός των προαναφερθέντων δυτικών οχημάτων που δύνανται να αποδεσμευτούν από τα νησιά εν όψει της παραχώρησης 500 MT-LB, είναι υπολογίσιμος και μπορεί να διατεθεί για τη συμπλήρωση των -χωρίς αμφιβολία- μεγάλων κενών που υπάρχουν στη μηχανοκίνηση του ΕΣ στα άλλα θέατρα επιχειρήσεων.



Άνδρες του πρώην ανατολικογερμανικού στρατού κατά τη διάρκεια επανεξοπλισμού του συστήματος SA-8b Gecko με το οποίο εφοδιάστηκε και ο Ελληνικός Στρατός.

RM-70

Το σύστημα εκτόξευσης ρουκετών RM-70 εξελίχθηκε από την Τσεχοσλοβακία σαν μια βελτιωμένη έκδοση του ιδιαίτερα διαδεδομένου σοβιετικού BM-21. Για πρώτη φορά θεάθηκε το 1972 και είναι σίγουρο ότι εκπλήρωσε το σκοπό για τον οποίο αναπτύχθηκε. Το οπλικό σύστημα αποτελείται από τον εκτοξευτήρα ρουκετών του BM-21 με 40 ρουκέτες των 122mm. Βάλλονται δύο είδη ρουκετών, μία μικρού βεληνεκούς 11 χλμ. και το στάνταρ με κεφαλή μάχης 19,4 κιλών και βεληνεκές 20380 μέτρων. Η ρουκέτα μικρού βεληνεκούς μπορεί να βληθεί με έναν πρόσθετο κινητήρα που αυξάνει το βεληνεκές στα 17 χλμ., αλλά πλέον συνηθίζεται σήμερα η χρήση μόνο της στάνταρ ρουκέτας υψηλής εκρηκτικότητας

(ΗΕ). Η βελτίωση του RM-70 σε σχέση με το σοβιετικό προκάτοχό του, εντοπίζεται στο σύστημα ταχείας επαναγέμισης του εκτοξευτή με 40 επιπλέον ρουκέτες που αυξάνει σημαντικά την ταχύτητα αντίδρασης. Επίσης χρησιμοποιεί το πολύ πιο αξιόπιστο και ευέλικτο όχημα παντοδαπούς εδάφους TATRA. Σαν αυτοκινούμενο σύστημα το RM-70 χαρακτηρίζεται από μεγάλη ευελιξία παρά το συνολικό του βάρος που φτάνει τα 33700 κιλά. Ο εκτοξευτής και το σύστημα ταχείας επαναγέμισης μεταφέρονται σε ένα όχημα TATRA 813
8 x 8, ή ένα όχημα TATRA 815, στα οποία επιβαίνει το 6μελές πλήρωμα. Για αύξηση της ευκινησίας αναλόγως της φύσης του εδάφους, το όχημα είναι εφοδιασμένο με ένα κεντρικό σύστημα ρύθμισης της πίεσης των ελαστικών. Κάθε τεθωρακισμένη και μηχανοκίνητη μεραρχία του Τσέχικου στρατού είναι εφοδιασμένη με μια μοίρα ρουκετοβόλων η οποία αποτελείται από 3 πυροβολαρχίες των 6 συστημάτων η κάθε μια. Όμως το RM-70 είναι ένα σύστημα ευρύτερα διαδεδομένο ανάμεσα στις χώρες του πρώην Συμφώνου της Βαρσοβίας και βρισκόταν σε χρήση ακόμη και στον πρώην σοβιετικό στρατό.

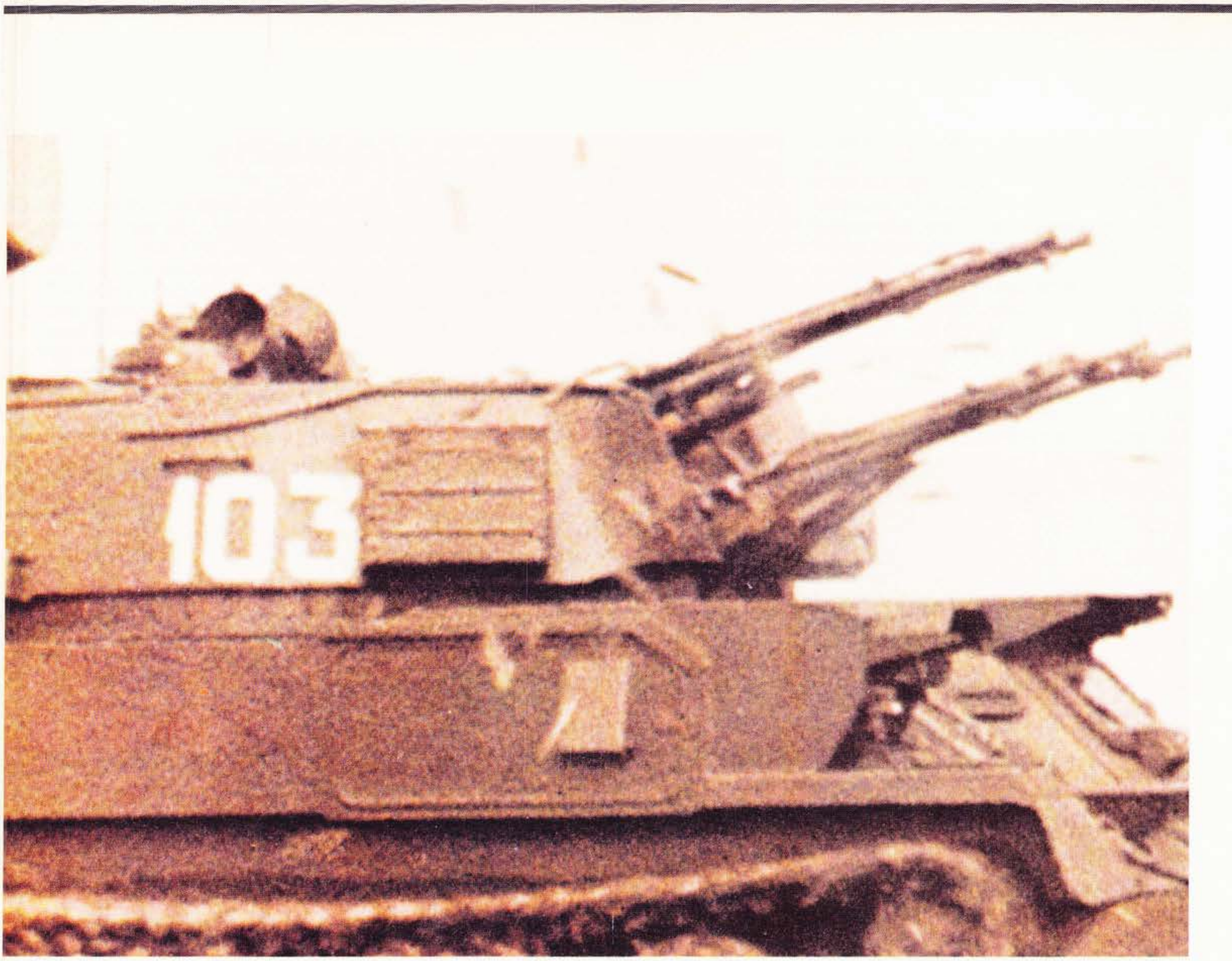
Αξιολόγηση: Όπως διαπιστώνουμε το σύστημα αποτελεί σημαντική βελτίωση μιας παλιάς καλής σοβιετικής συνταγής. Η πολύ καλή απόδοση του BM-21 στις πολεμικές συρράξεις καθώς και το γεγονός ότι έχει σημειώσει μεγάλη εξαγωγική επιτυχία φανερώνουν την αξία του συστήματος. Αν θέλουμε να το συγκρίνουμε με ένα δυτικό σύστημα βρίσκουμε σαν αντίστοιχό του το γερμανικό LARS 2 με το οποίο εφοδιάζεται ο τουρκικός στρατός. Σε σύγκριση με το γερμανικό σύστημα, το τσέχικο διαθέτει μεγαλύτερη ισχύ πυρός λόγω μεγαλύτερου διαμετρήματος, μεγαλύτερου αριθμού εκτοξευόμενων ρουκετών και μεγαλύτερου βεληνεκούς (στοιχεία LARS 2:110 mm, 36 ρουκέτες, 14 χλμ. βεληνεκές). Ωστόσο εκεί που μειονεκτεί είναι στον τύπο των πυρομαχικών που χρησιμοποιεί. Το LARS 2 μπορεί να εκτοξεύσει μια ποικιλία ρουκετών διαφόρων χρήσεων, μεταξύ των οποίων και τη ρουκέτα τύπου DM-711 που φέρει 9 αντιαρματικές νάρκες AT-2, οι οποίες χρησιμοποιούνται και στις ρουκέτες του συστήματος MLRS. Οι 36 ρουκέτες που μπορεί να βάλλει ένα σύστημα LARS 2, έχουν τη δυνατότητα να «στρώσουν» 324 συνολικά νάρκες οι οποίες είναι πολύ δύσκολο να αρθούν, οπότε καταλαβαίνει κανείς τη μεγάλη απειλή που αντιπροσωπεύουν για τους σχηματισμούς των τεθωρακισμένων. Αυτό όμως που δεν μπορεί να αμφισβητηθεί είναι ότι το σύστημα RM-70 είναι ένα σύγχρονο όπλο, μιας κατηγορίας μάλιστα που έλειπε από τον ΕΣ και εισάγεται για πρώτη φορά. Οι 150 μονάδες που θα παραληφθούν από τον πρώην ανατολικογερμανικό στρατό, επιτρέπουν στους τεθωρακισμένους και τους μηχανοκίνητους σχηματισμούς του ΕΣ να αποκτήσουν για πρώτη φορά υποστήριξη μαζικού πυρός που δεν ήταν σε θέση να παράσχουν τα μέχρι σήμερα χρησιμοποιούμενα αυτοκινούμενα πυροβόλα M-109 των 155 mm και M-110 των 203 mm. Αλλά και για τους υπόλοιπους μεγάλους σχηματισμούς πεζικού, το ρουκετοβόλο RM- 70 αποτελεί ένα σύστημα που είναι πιθανό να θέσει στο περιθώριο τα ρυμουλκούμενα πυροβόλα διαμετρήματος 105 mm. Παρ' όλα αυτά, το σύστημα υπολείπεται σημαντικά σε σχέση με τα υπερσύγχρονα συστήματα του χώρου όπως το MLRS, το οποίο σκοπεύει να αποκτήσει ούτως ή άλλως ο ΕΣ. Έτσι με την ύπαρξη των δύο αυτών συστημάτων θα υπάρχει η δυνατότητα αλληλοκάλυψης και αλληλοσυμπλήρωσης των επιχειρησιακών απαιτήσεων, καθώς το MLRS διαθέτει μοναδική ακρίβεια πυρός σε μεγάλες αποστάσεις χάρη στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές που κατευθύνουν το πυρ, ενώ το RM-70 μπορεί να αποτελέσει ένα λιγότερο εξεζητημένο σύστημα με απλούστερο τρόπο και τακτικές χρήσης.

SA-8 GECKO

Δεν είναι γνωστό ακόμη με ακρίβεια πότε άρχισε η εξέλιξη του SA-8, αλλά θεωρείται ότι τέθηκε σε υπηρεσία το 1974. Σχεδιασμένο για να καλύψει το κενό μεταξύ των πυραύλων μεγάλου βεληνεκούς SA-6 και των μικρού βεληνεκούς SA-7/9, το SA-8 είναι ένα πυραυλικό σύστημα εδάφους αέρος παντός καιρού και χαμηλού ύψους. Το όχημα 6 x 6 στο οποίο μεταφέρεται το σύστημα, παρέχει μεγάλη ευελιξία σε κάθε έδαφος, ενώ χάρη σε δύο μικρούς κινητήρες μπορεί να κινείται με άνεση στο νερό. Τα οχήματα αναχορηγίας βασίζονται στο ίδιο σχέδιο, αλλά η μέθοδος αναχορηγίας δεν είχε μέχρι πρόσφατα αποσαφηνιστεί. Πίσω από τα τέσσερα βλήματα που είναι έτοιμα για χρήση, βρίσκεται ένα ραντάρ ανίχνευσης μέγιστης ακτίνας περίπου 30 χιλιομέτρων. Μπροστά βρίσκεται το συγκρότημα καθοδήγησης των πυραύλων που αποτελείται από ένα κεντρικό ραντάρ ιχνηλάτησης στόχου με εμβέλεια 25 χιλιόμετρα, δύο ραντάρ καθοδήγησης το καθένα από τα οποία διαθέτει ένα οπτικό βοήθημα LLLTV, δύο συνδέσεις μεταφοράς εντολών για τα βλήματα και δύο βοηθητικές συσκευές ιχνηλάτησης για περιβάλλον έντονων ECM. Τα δύο ραντάρ καθοδήγησης κατά πάσα πιθανότητα λειτουργούν σε διαφορετικές συχνότητες, καθοδηγώντας το καθένα ένα βλήμα για την προσβολή ενός στόχου, συνηθισμένη πρακτική των Σοβιετικών για την υπέρβαση προβλημάτων από τις ικανότητες ECM του στόχου. Ο πύραυλος SA-8A έχει βάρος 190 κιλά και αναπτύσσει μέγιστη ταχύτητα 2 Mach. Το ελάχιστο ύψος στο οποίο μπορεί να προσβάλλει στόχους είναι 50 μέτρα και το μέγιστο 13000 μέτρα. Η μικρότερη εμβέλεια των πυραύλων είναι 1600 μέτρα και η μέγιστη φτάνει τα 12 χιλιόμετρα. Το σύστημα SA-8 θεωρείται ολοκληρωμένο και αυτόνομο, πράγμα που σημαίνει ότι είναι σε πολύ μεγάλο



Τα τεθωρακισμένα οχήματα μεταφοράς προσωπικού BMP-1 μπορεί να μην αποτελούν την τελευταία λέξη της τεχνολογίας, ωστόσο κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις μπορούν να αποδειχθούν χρήσιμα για τον Ελληνικό Στρατό.



Το διάσημο αντιαεροπορικό σύστημα ZSU-23-4 Shilka, αποτελεί ένα πολύ αποτελεσματικό όπλο εναντίον χαμηλά ιπτάμενων αεροσκαφών.

βαθμό ευέλικτο. Κάθε μεραρχία του πρώην σοβιετικού στρατού προβλεπόταν να διαθέτει ένα αντιαεροπορικό σύνταγμα με αυτό το σύστημα. Το κάθε σύνταγμα διαρθρώνεται από 5 πυροβολαρχίες με 4 μονάδες SA-8 η καθεμία. Χάρη στη μεγάλη του ευελιξία, σε μερικές μονάδες το σύστημα έχει αντικατασταθεί το SA-6. Μια βελτιωμένη έκδοση, το SA-8B παρουσιάστηκε στις αρχές της δεκαετίας του '80 με σημαντικότερη διαφορά τον μεγαλύτερο αριθμό μεταφερόμενων βλημάτων (6), που είναι βελτιωμένης έκδοσης με μεγαλύτερη εμβέλεια και ταχύτητα. Ο Ελληνικός Στρατός έχει αποκτήσει το βελτιωμένο SA-8B η πρώτη εμφάνιση του οποίου έγινε άλλωστε από τις σοβιετικές δυνάμεις στο Μαγδεμβούργο.

Αξιολόγηση: Το σύστημα SA-8 χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στο πεδίο της μάχης, κατά τον πόλεμο του Λιβάνου το 1982. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι Ισραηλινοί μπόρεσαν να εξουδετερώσουν τα συστήματα αυτά, το ίδιο εύκολα με τα παλαιότερα SA-6. Όμως οι Σύροι δεν είχαν στη διάθεσή τους τα πλήρη επιχειρησιακά δεδομένα ή το απαραίτητο λογισμικό για να τα χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά, εξαιτίας της άρνησης των Σοβιετικών να τους τα παράσχουν. Κάτι που δεν θα πρέπει να διαφεύγει της προσοχής, είναι η φτωχή τακτική που χρησιμοποίησαν οι Σύροι στην αντιαεροπορική ομπρέλα που ανέπτυξαν στην κοιλάδα Μπεκά, η οποία είναι υπεύθυνη για τα γνωστά αποτελέσματα. Τα συστήματα SA-8, από τη φύση τους αυτόνομα και ευέλικτα αντιαεροπορικά συστήματα, παρέμειναν στατικά μέσα σε ένα συμπαγές αντιαεροπορικό πλέγμα χάνοντας το πλεονέκτημα της ευελιξίας. Έτσι αποτελούσαν «καθιστές πάπιες» για τα ισραηλινά αεροσκάφη μέσα στο έντονο περιβάλλον ηλεκτρονικών παρεμβολών που αναπτύχθηκε. Σε σύγκριση με άλλα αντίστοιχα δυτικά συστήματα, το SA-8 συναγωνίζεται σε βεληνεκές το γαλλικό Crotale αν και μπορεί να πλήξει στόχους σε μεγαλύτερα υψομετρικά όρια της κατηγορίας του I-HAWK (το οποίο όμως δεν είναι αυτοκινούμενο). Ο ανατολικογερμανικός στρατός διέθετε 40 περίπου συστήματα SA-8, στα οποία είναι πιθανό να προστεθούν και βελτιωμένα τύπου B από τις σοβιετικές δυνάμεις που στάθμευαν στο έδαφος της πρώην Ανατολικής Γερμανίας. Πρέπει να τονιστεί ότι για πρώτη φορά εισάγεται στον ΕΣ ένα αυτοκινούμενο πυραυλικό αντιαεροπορικό σύστημα. Με τη διάθεσή τους στις τεθωρακισμένες και μηχανοκίνητες δυνάμεις, θα επέλθει μια τεράστια βελτίωση, καθώς μέχρι πρόσφατα η αντιαεροπορική άμυνα τέτοιων σχηματισμών ήταν ουσιαστικά ανύπαρκτη. Εφόσον ξεπεραστούν προβλήματα IFF, τα συστήματα SA-8 θα υποχρεώσουν τα εχθρικά αεροσκάφη να κατέβουν σε μικρό ύψος προκειμένου να τ' αποφύγουν εκθέτοντάς τα με αυτό τον τρόπο στα φορητά πυραυλικά συστήματα και τα αντιαεροπορικά πυροβόλα, που είναι δύσκολο να αντιμετωπισθούν.

ZSU-23-4 SHILKA / ZU-23

Η ανάπτυξη του ZSU-23-4 άρχισε στις αρχές της δεκαετίας του '60 και για πρώτη φορά θεάθηκε το 1965. Αποτελεί ένα αυτοκινούμενο αντιαεροπορικό σύστημα παντός καιρού, που αντικατέστησε το επίσης αυτοκινούμενο ZSU-57-2 το οποίο περιοριζόταν για χρήση μόνο με καλό καιρό. Το ερπυστριοφόρο όχημα στο οποίο βρίσκεται εγκατεστημένο το σύστημα, επανδρώνεται από 4 άτομα (διοικητής, οδηγός, χειριστής ραντάρ, πυροβολητής). Η ελαφρά θωράκιση που υπάρχει κυμαίνεται από 10-15 mm και προστατεύει το πλήρωμα από ελαφρά πυρά και θραύσματα. Ένας 6κύλινδρος ντηζελοκινητήρας V-6R ισχύος 280 ίππων επιτρέπει στο όχημα να κινείται με μέγιστη ταχύτητα 44 χ.α.ω., ενώ η αυτονομία του φτάνει τα 260 χλμ. Η ευελιξία του σε ανώμαλο έδαφος είναι πολύ ικανοποιητική. Το σύστημα ελέγχου πυρός συνθέτει κυρίως το ραντάρ B-76 εμβέλειας 20 χλμ., που λειτουργεί στην μπάντα συχνοτήτων J και εκτελεί έρευνα, εντοπισμό, αυτόματη ιχνηλάτηση στόχου, ενώ υπολογίζει την απόσταση και τη γωνία του στό-

χου. Υπάρχει επίσης ένα οπτικό σκοπευτικό για χρήση σε περιβάλλον ECM, ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής βολής και μονάδες σταθεροποίησης της σκόπευσης. Όταν το ραντάρ εντοπίσει ένα στόχο ο οποίος αναγνωρίζεται σαν εχθρικός από το πλήρωμα, τότε το ραντάρ τίθεται στη διαμόρφωση της αυτόματης ιχνηλάτησης και ο υπολογιστής βολής αρχίζει να δέχεται στοιχεία σχετικά με το στόχο ώστε να ευθυγραμμιστούν τα πυροβόλα. Όταν ο στόχος μπει μέσα στο δραστικό βεληνεκές, ο διοικητής συμβουλεύεται τον υπολογιστή και ανοίγει πυρ. Ο εγκλωβισμός του στόχου και το πυρ διαρκεί συνολικά 20-30 δευτερόλεπτα. Το σύστημα μπορεί να βάλλει ακόμη και εν κινήσει με ταχύτητα 25 χ.α.ω. αν και τότε η ακρίβεια των βολών μειώνεται στο μισό. Τα 4 πυροβόλα είναι υδρόψυκτα τύπου AZP-23 και συνδεδεμένα σε ένα σύνολο έχουν περιθώρια ανύψωσης +85 / -4 μοιρών. Η ταχυβολία τους είναι 800-1000 β.α.λ. και το μέγιστο δραστικό βεληνεκές 2500 μέτρα. Είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί μόνο το ένα ή τα δύο από τα πυροβόλα για τη προσβολή του στόχου με ριπές των 3-5, των 5-10 ή το μέγιστο των 50 βλημάτων. Συνολικά μέσα στο όχημα μεταφέρονται 2000 βλήματα σε ταινίες με ένα διατρητικό (API-T) ανά τρία εκρηκτικά (HEI-T). Κάθε σύνταγμα αντιαεροπορικού πυροβολικού των μηχανοκινήτων και τεθωρακισμένων μεραρχιών σύμφωνα με τα ανατολικά πρότυπα διαθέτει 4 πυροβολαρχίες με 4 ZSU-23-4, ενώ 8 μονάδες του συστήματος χρησιμοποιούνται και στις αντιαεροπορικές πυροβολαρχίες των πυραύλων SA-4. Το σύστημα ZU-23 αποτελεί την προγενέστερη ρυμουλκούμενη έκδοση με δύο πυροβόλα τα οποία διαθέτουν κάννες που μπορούν να αλλαχθούν ταχύτατα, ενώ επιπλέον διαθέτουν και φλογοκρύπτες. Η αρχική ταχύτητα των βλημάτων είναι 970 μέτρα/δευτερόλεπτο, η πρακτική ταχυβολία φτάνει τις 200 β.α.λ. και το μέγιστο δραστικό βεληνεκές παραμένει το ίδιο. Τα περιθώρια ανύψωσης είναι + 90 / -10 μοίρες. Το σύστημα είναι απλό χωρίς ικανότητα παντός καιρού και δεν διαθέτει πρόβλεψη για ενσωμάτωση καθοδήγησης ραντάρ.

Αξιολόγηση: Το αυτοκινούμενο σύστημα ZSU-23-4 χρησιμοποιήθηκε στον πόλεμο του Βιετνάμ, στον πόλεμο του Γιομ Κιπούρ το 1973, το 1982 στο Λίβανο, το 1986 κατά το βομβαρδισμό της Λιβύης, στον Περσοϊρακινό πόλεμο και πρόσφατα στον πόλεμο του Περσικού. Το 1973 η συμμετοχή του ήταν μικρή.

Η Αίγυπτος διέθετε 44 και η Συρία μόλις 20 συστήματα με αποτέλεσμα η συμβολή τους να είναι οριακή. Όπου όμως χρησιμοποιήθηκαν απέδωσαν άκρως ικανοποιητικά. Ικανοποιητική ήταν και η απόδοσή τους σε όλες τις άλλες συρράξεις που χρησιμοποιήθηκε και αξιολογήθηκε με υψηλή βαθμολογία αποτελεσματικότητας.



Το αντιαεροπορικό πυροβόλο ZU-23 των 23mm αποτελεί το ρωσικό αντίστοιχο του Rh-202 Rheinmetall.

Το σύστημα είναι πραγματικά αξιόλογο και οπωσδήποτε ανώτερο από το αντίστοιχο αμερικάνικο M-163 Vulcan των 20mm. Το γεγονός ότι στο ρωσικό στρατό έχει αρχίσει η δρομολόγηση της ανάπτυξης του αντικαταστάτη του δεν μειώνει την αξία του για τον ΕΣ, αφού το μόνο αντίστοιχο σύστημα που διαθέτει είναι το παρωχημένο M-42 των 40 mm που δεν είναι σε θέση να ανταπεξέλθει στην αποστολή της προστασίας των μηχανοκίνητων μονάδων. Έτσι οι τεθωρακισμένοι και μηχανοκίνητοι σχηματισμοί θα αποκτήσουν σε συνδυασμό με τα πυραυλικά συστήματα SA-8 και τους φορητούς πυραύλους Stinger, μια αποτελεσματική προστατευτική ομπρέλα που θα καλύπτει τα μέσα και τα πολύ χαμηλά ύψη. Η ρυμουλκούμενη έκδοση ZU-23 έχει χρησιμοποιηθεί και αυτή εκτεταμένα. Κατά την επέμβαση μάλιστα των Αμερικανών στη Γρενάδα το 1983, δημιούργησε σημαντικά προβλήματα καταρρίπτοντας έναν αριθμό ελικοπτέρων. Για τις ανάγκες του τέως σοβιετικού στρατού θεωρείται ανεπαρκές και οι τελευταίες μεραρχίες που το χρησιμοποιούσαν ήταν μέχρι πριν από μερικά χρόνια οι αερομεταφερόμενες. Συγκρινόμενο με το τετράδυμο M-55 των 12,7mm και το δίδυμο RH-202 των 20mm που χρησιμοποιούνται στον ΕΣ, το ZU-23 αποτελεί και αυτό ένα σύστημα χωρίς καθοδήγηση ραντάρ και με δυνατότητες ημέρας/καλού καιρού, που υπερέχει σε επιδόσεις και στην περίπτωση μάλιστα του πρώτου συντριπτικά. Είναι λοιπόν σημαντική η απόκτηση των 100 περίπου ZSU-23-4 και των αρκετών δεκάδων ZU-23, δεδομένων μάλιστα των μεγάλων κενών που υπάρχουν στην αντιαεροπορική άμυνα του ΕΣ.

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ

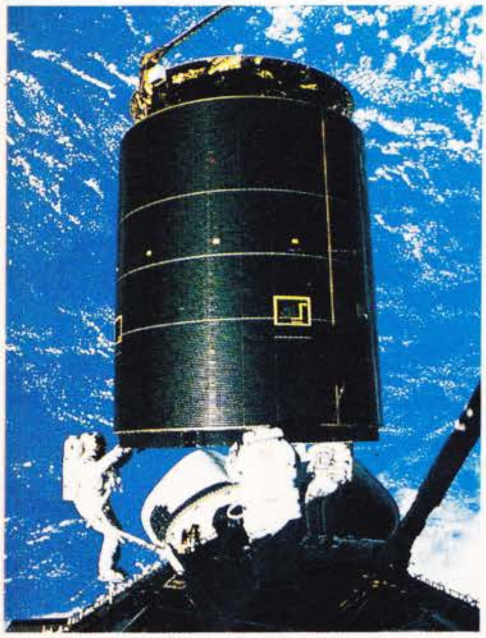
Όπως τονίσαμε και στην αρχή, τα ανατολικά συστήματα που παραλαμβάνει ο ΕΣ δεν αποτελούν την τελευταία λέξη της τεχνολογίας, ούτε μάλιστα της ανατολικής, είναι όμως οπωσδήποτε αξιόμαχα και θα υπηρετήσουν αποτελεσματικά για αρκετό χρονικό διάστημα. Ουσιαστικά το παραπάνω υλικό ενισχύει νευραλγικούς τομείς της ισχύος του στρατεύματος κυρίως στην αντιαεροπορική άμυνα και τα τεθωρακισμένα. Με βάση τις εκτιμήσεις που κάναμε παραπάνω θα ενισχυθεί σημαντικά η άμυνα των ανατολικών μας νησιών με την ανάπτυξη των ανατολικών συστημάτων (BMP-1, MT- LB) και δυτικών που θα απελευθερωθούν από άλλα μέτωπα. Η επάκτια άμυνα που στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό σε πεπαλαιωμένα τεθωρακισμένα οχήματα M-8, Μάρμον Χάρινγκτον, ελαφρά άρματα M-24, αλλά και πυροβόλα M-42, θα μπορέσει να απαλλαγεί από αυτά.

Η αντιαεροπορική άμυνα των νήσων που διαθέτει κατά κόρον ανεπαρκή τετράδυμα M-55 και ευάριθμα δίδυμα πολυβόλα M-2 των 12,7 mm, που έχουν αφαιρεθεί από τα αποσυρθέντα αεροσκάφη F-84 και παρουσιάζεται εμφανώς ελλιπής, θα ενισχυθεί με περισσότερα RH-202.

Στα τεθωρακισμένα η συμπαγής και ολοκληρωμένη αντιαεροπορική ομπρέλα που θα εξασφαλίσουν τα συστήματα SA-8, ZSU-23-4 και Stinger και η υποστήριξη που θα παράσχουν τα ρουκετοβόλα RM-70, ταιριάζει απόλυτα με τις νέες τακτικές που αναμένεται να υιοθετήσει ο ΕΣ και θα διευρύνουν το χαρακτήρα τους σαν επιθετικό όπλο, αφού θα αυξηθούν τα περιθώρια αυτόνομης δράσης τους στα πλαίσια μαζικών επιθετικών ενεργειών. Ωστόσο τα συστήματα ZU-23 μαζί με τα RH-202 που παραχωρούνται, αποτελούν συστήματα ημέρας/καλού καιρού και κατά συνέπεια διαθέτουν περιορισμένες δυνατότητες καθιστώντας με αυτό τον τρόπο εμφανή την έλλειψη ενός συστήματος πυροβόλων καθοδηγούμενων από ραντάρ, που εδώ και χρόνια στερείται ο ΕΣ και δεν έχει καταφέρει να αποκτήσει με το περίφημο Άρτεμις-30. Αυτό που είναι σημαντικό στην παραχώρηση του παραπάνω υλικού είναι το γεγονός ότι αποκτούνται συστήματα τις δυνατότητες των οποίων μέχρι πρόσφατα στερείτο ο ΕΣ, όπως είναι τα συστήματα SA-8 και ZSU-23-4 (τα οποία επιπλέον θα προβληματίσουν ιδιαίτερα τον αντίπαλο), ενώ στο σύνολό τους θα επιτρέψουν την ανέξοδη αντικατάσταση πεπαλαιωμένου υλικού που υπό κανονικές συνθήκες θα έπρεπε να συναντάται μόνο σαν μουσειακό έκθεμα. Εφόσον ξεπεραστεί το θέμα της τεχνικής υποστήριξης και με την πραγματοποίηση τυχόν αναγκαίων μετατροπών που θα κριθούν απαραίτητες, το υλικό αυτό θα ενσωματωθεί χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία στο ελληνικό δυναμικό. Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι το «πάντρεμα» των ανατολικής προέλευσης όπλων με ένα κατεξοχήν δυτικό οπλοστάσιο, όπως είναι το ελληνικό, αποτελεί μια εφαρμογή που μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα μεγάλης σημασίας και αποδοτική κατά τη παρούσα φάση του εξοπλιστικού ανταγωνισμού που υφίσταται μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας. □

ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΕΝΤΕΒΟΡ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΩΣΗ ΤΟΥ INTELSAT 6/F3 ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΕΓΜΑΤΩΝ

Η επιτυχημένη αποστολή διάσωσης και προώθησης του δορυφόρου Intelsat 6/F3, από το διαστημικό λεωφορείο Εντέβορ, αποτελεί απόδειξη των δυνατοτήτων



Οι τρεις αστροναύτες αποτελειώνουν τις εργασίες στήριξης του δοκού δέσμευσης στο κάτω άκρο του δορυφόρου. Μετά τη δέσμευση του δορυφόρου, με τη βοήθεια του βραχίονα χειρισμών, τοποθετήθηκε στο άλλο άκρο του δορυφόρου ο προωθητικός κινητήτας Orbis.



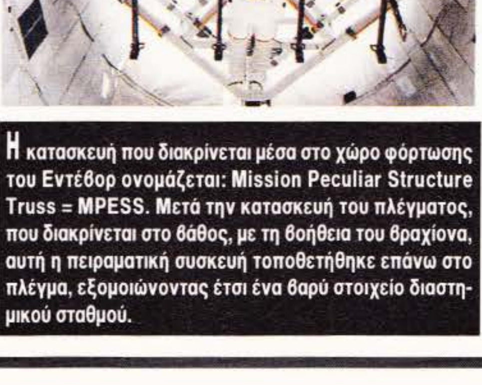
Ο δορυφόρος Intelsat 6/F3 αναδύεται από το χώρο φόρτωσης του Εντέβορ με τη Γη να λάμπει στο επάνω μέρος της φωτογραφίας.



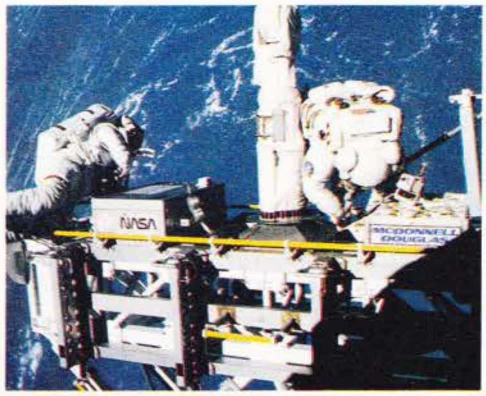
Ο Intelsat σε φωτογραφία τραβηγμένη από το Εντέβορ πριν τις εργασίες διάσωσης. Ο δορυφόρος πετάει σε ύψος 370 χιλιομέτρων επάνω από το ακρωτήριο Κανάβεραλ και το διαστημικό κέντρο Κέννεντι.



Στην ίδια αποστολή οι αστροναύτες κατασκεύασαν ένα πλέγμα από δοκούς διαστάσεων 4,5Χ4,5Χ4,5 μέτρων για να εκτιμηθούν οι δυνατότητες λεπτομερών κατασκευών με το βραχίονα χειρισμών.



Η κατασκευή που διακρίνεται μέσα στο χώρο φόρτωσης του Εντέβορ ονομάζεται: Mission Peculiar Structure Truss = MPESS. Μετά την κατασκευή του πλέγματος, που διακρίνεται στο βάθος, με τη βοήθεια του βραχίονα, αυτή η πειραματική συσκευή τοποθετήθηκε επάνω στο πλέγμα, εξομοιώνοντας έτσι ένα βαρύ στοιχείο διαστημικού σταθμού.



Η κατασκευή MPESS συνδεμένη με το βραχίονα καθώς τοποθετείται επάνω στο πλέγμα.

και των υπηρεσιών μεγάλης οικονομικής και στρατηγικής σημασίας που μπορεί να προσφέρει. Παρακάτω σας παρουσιάζουμε σε διαδοχικές φωτογραφίες τη διάσωση και τις εργασίες των αστροναυτών εκτός του διαστημικού τους σκάφους.

Οι ελιγμοί συνάντησης και οι δραστηριότητες των αστροναυτών εκτός του οχήματος (Extra Vehicular Activities = EVA) είναι δυο βασικές ικανότητες των επανδρωμένων αποστολών.

Το πλήρωμα του Εντέβορ ήταν το πρώτο που εκπλήρωσε τρεις πολύπλοκες συναντήσεις και τέσσερις EVA από τρεις αστροναύτες.

Ο δορυφόρος Intelsat τοποθετήθηκε επάνω στο νέο κινητήρα Orbis, ο οποίος τον προώθησε σε γεωσύγχρονη τροχιά με απόγειο 83.000 χιλιόμετρα.

Στις 21 Μαΐου συμπληρώθηκαν οι ελιγμοί για τη μείωση του απογείου της τροχιάς στα 41.000 χιλιόμετρα χρησιμοποιώντας τους δυο απογειακούς κινητήρες, καθένας βάρους 70 κιλών.

ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΜΑΥΡΗΣ ΤΡΥΠΑΣ

Το διαστημικό τηλεσκόπιο Χαμπλ ανεκάλυψε την ισχυρότερη απόδειξη για την ύπαρξη μαύρης τρύπας στο κέντρο ενός σπειροειδούς γαλαξία. Οι παρατηρήσεις του γαλαξία Μ51 με το τηλεσκόπιο Χαμπλ βρήκαν ότι ο πυρήνας του περιβάλλεται από έναν τεράστιο δακτύλιο κοσμικής σκόνης που εμποδίζει την παρατήρηση του εσωτερικού του γαλαξία.

Οι φωτογραφίες που τράβηξε ο Χαμπλ παρουσιάζουν επίσης ένα διπλό κώνο από ύλη που πηγάζει από τον πυρήνα του γαλαξία και μοιάζει με δυο δυνατές δέσμες φωτός που ξεκινούν από ένα σημείο και κατευθύνονται σε αντίθετες διευθύνσεις.

Η εξήγηση που δίνεται από το Ινστιτούτο Επιστημών της Βαλτιμόρης, το οποίο είναι υπεύθυνο για το τηλεσκόπιο, είναι ότι ο περιστρεφόμενος δίσκος της ύλης τροφοδοτεί μια τεράστια μαύρη τρύπα, η οποία δεν είναι ορατή, στο κέντρο του γαλαξία Μ51. Οι δέσμες «φωτός» (διπλός κώνος) είναι δυο πίδακες ύλης με υψηλή ταχύτητα που πηγάζουν κοντά στη μαύρη τρύπα, οι οποίοι απάγουν από αυτήν ενέργεια και στροφορμή.

Για ορισμένους ερευνητές οι φωτογραφίες είναι

Η ΙΣΠΑΝΙΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΖΕΙ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΤΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η ισπανική κυβέρνηση έχει εγκαινιάσει ένα πρόγραμμα ανάπτυξης και κατασκευής πυραύλου εκτόξευσης μικρών δορυφόρων, που θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εκτοξεύσεις από ισπανικό έδαφος, από τις αρχές της επόμενης δεκαετίας. Ισπανοί επίσημοι δήλωσαν ότι η προσπάθεια αυτή έχει σαν στόχο την αναβάθμιση του διαστημικού προγράμματος της Ισπανίας, ώστε να μειωθεί η απόσταση προς τις μεγάλες δυνάμεις της Ευρώπης (Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία). Επιπλέον, η κυβέρνηση χρηματοδοτεί ένα μικρό δορυφόρο ποικίλης χρήσης, που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί το 1994 με ήδη υπάρχοντες ευρωπαϊκούς πυραύλους.

Το όνομα του ισπανικού πυραύλου είναι Capricornio (Αιγόκερως) και αυτό του μικρού δορυφόρου είναι Minisat. Η χρηματοδότηση των δυο προγραμμάτων γίνεται από το Εθνικό Ινστιτούτο Αεροδιαστημικής Τεχνολογίας (INTA) που ανήκει στο Υπουργείο Αμύνης. Το INTA ενέκρινε έναν προϋπολογισμό 30 εκατ. δολαρίων για τα πρώτα 4 χρόνια (1992-1995) για τον Capricornio. Ο Capricornio θα είναι πύραυλος τριών βαθμίδων και θα τοποθετεί σε χαμηλή τροχιά δορυφόρους με βάρος μικρότερο των 100 κιλών. Το INTA σχεδιάζει να προμηθευτεί την πρώτη και την τρίτη βαθμίδα του πυραύλου από άλλη κατασκευάστρια εταιρία και να αναπτύξει δικό του κινητήρα για τη δεύτερη βαθμίδα του Capricornio.

Η Ισπανία κατέχει την έκτη θέση στη λίστα της χρηματοδότησης προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος (ESA) πίσω από τις Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Μεγάλη Βρετανία και Βέλγιο (η Ελλάδα ως γνωστόν δεν είναι μέλος της ESA). Το 1992 η συνεισφορά της Ισπανίας στα κονδύλια της ESA θα είναι 140 εκατ. δολάρια, περίπου το 5% του συνολικού προϋπολογισμού της ESA. Η φετινή συμμετοχή της Ισπανίας είναι διπλάσια από ότι ήταν το 1987. Ο ισπανικός διαστημικός προϋπολογισμός αυξάνεται σταθερά κατά 10% το χρόνο από το 1980 και έχει φτάσει σήμερα τα 450 εκατ. δολάρια. Επιπλέον, η ισπανική κυβέρνηση έχει αγοράσει ένα μερίδιο 7% στο πρόγραμμα του γαλλικού κατασκοπευτικού δορυφόρου Helios, προϋπολογισμού 1,5 δισεκατ. δολαρίων. Η εκτόξευση του πρώτου Helios είναι προγραμματισμένη για το 1994.

Οι Ισπανοί υπολογίζουν σε δυο ως τρεις εκτοξεύσεις επιστημονικών μικροδορυφόρων το χρόνο, πάνω στους Capricornio, από τις αρχές της επόμενης δεκαετίας. Οι πρώτες εκτοξεύσεις θα γίνουν στις εγκαταστάσεις του El Aranosillo κοντά στα σύνορα με την Πορτογαλία. Αργότερα ίσως να χρησιμοποιηθεί κάποιος άλλος τόπος (πιθανόν στα Κανάρια νησιά). Εδώ πρέπει να τονίσουμε ότι αυτή την εποχή ένα από τα μεγάλα κενά στη διαστημική αγορά είναι οι πύραυλοι-εκτοξευτές. Δεν υπάρχουν αρκετοί στην παγκόσμια αγορά και οι δορυφόροι περιμένουν στην... ουρά για εκτόξευση. Καταλαβαίνει κανείς ότι επενδύσεις σε αυτό τον τομέα δεν είναι πεταμένα λεφτά. Ο μικροδορυφόρος Minisat έχει ξεκινήσει σαν εθνικό πρόγραμμα με αρχικό προϋπολογισμό 17 εκατ. δολάρια για την περίοδο 1992-1994, αλλά υπάρχει η δυνατότητα διάθεσης μικρών μερισμάτων σε άλλα κράτη. Οι μικροδορυφόροι δεν έχουν καθιερωθεί ακόμη στην αγορά, καθώς οι μεγάλες διαστημικές υπηρεσίες προτιμούν ακόμη μεγάλους δορυφόρους. Ο Minisat σχεδιάζεται ως πλατφόρμα που θα μπορεί να εξυπηρετήσει διάφορους σκοπούς, από την ατμοσφαιρική έρευνα και την τηλεπισκόπιση εδάφους μέχρι τις τηλεπικοινωνίες και τις στρατιωτικές αποστολές.

Δρ. Ι Δαγκλής

τόσο δραματικές, ώστε αν δεν γνώριζαν ότι προέρχονται από το Χαμπλ θα υπέθεταν ότι είναι πλαστές. Το εντυπωσιακό στην περίπτωση του M51 είναι ότι ο περιστρεφόμενος δίσκος ύλης γύρω από το γαλαξία δεν βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την ύλη του γαλαξία, αλλά είναι ορθογώνιο προς αυτό. Αυτό σημαίνει ότι οι δυο πίδακες ύλης, οι οποίοι είναι ομοαξονικοί με τον άξονα περιστροφής της μαύρης τρύπας, προσκρούουν απευθείας με την αέριο μεσοαστρική ύλη του γαλαξία. Με αυτό τον τρόπο οι πίδακες μεταφέρουν ενέργεια στους μεγάλους θύλακες θερμού αερίου μέσα στο γαλαξία. Η διάμετρος του δίσκου ύλης γύρω από το γαλαξία είναι 100 έτη φωτός και το πάχος του 20 έτη φωτός. Αν και δεν υπάρχουν ακριβείς μετρήσεις για τη μάζα της μαύρης τρύπας, λέγεται ότι είναι μεγαλύτερη από τη μαύρη τρύπα που πιθανώς βρίσκεται στο κέντρο του δικού μας γαλαξία, αλλά μικρότερη από αυτές που παρέχουν ενέργεια στα κβάζαρς, τα ενεργητικότερα αντικείμενα του Σύμπαντος.

Το μέγεθος της δραστηριότητας στο γαλαξία M51 είναι μερικές φορές μεγαλύτερο από αυτό στο κέντρο του γαλαξίας μας, αλλά 100 φορές μικρότερο από τη δραστηριότητα σε ένα γαλαξία Σέιφερ (σπειροειδής γαλαξίας με πυρήνα μορφής Κβάζαρ).

Τα στοιχεία που ελήφθησαν από το Χαμπλ ενισχύουν το συμβατικό μοντέλο των «ενεργών γαλαξιών», το οποίο περιλαμβάνει τα Κβάζαρς, τα Σέιφερ και άλλους γαλαξίες των οποίων οι πυρήνες παρουσιάζουν βίαιες μεταβολές. Σε αυτό το μοντέλο, η μαύρη τρύπα περιβάλλεται από περιστρεφόμενη μάζα ύλης που απορροφάται στο κέντρο της.

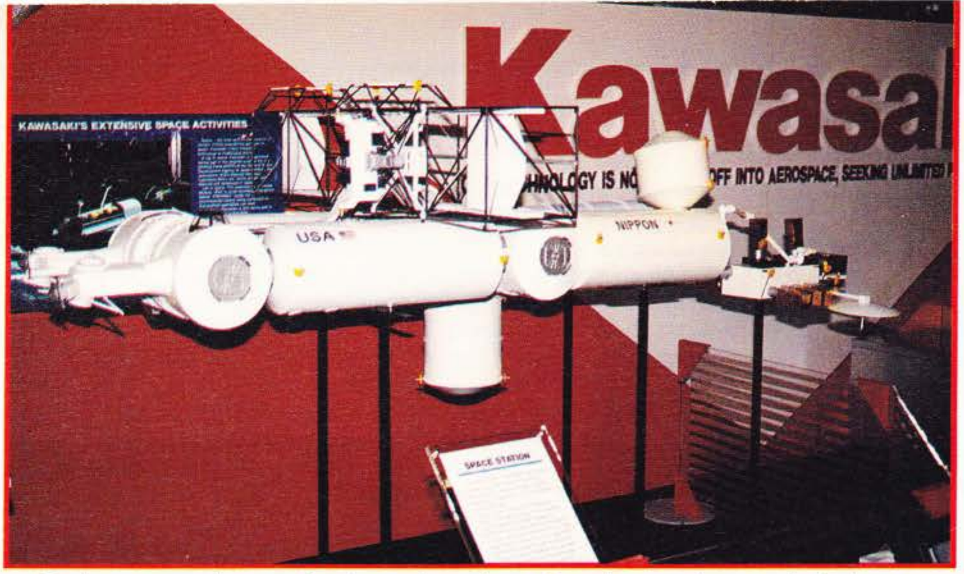
Με κάποιο άγνωστο τρόπο μέρος της βαρυτικής ενέργειάς της ύλης απελευθερώνεται από αυτή και εμφανίζεται υπό μορφή ισχυρότατων πιδάκων.



Το γραφείο σχεδιασμού Σαλιούτ προσφέρεται για την κοινή εξέλιξη, κατασκευή και λειτουργία ενός διαστημικού σταθμού-εργοστασίου βάρους 100 μετρικών τόννων, βασισμένου στην εμπειρία του οργανισμού να σχεδιάζει βαρέα διαστημικά σκάφη. Ένα μοντέλο του προτεινόμενου επανδρωμένου διαστημικού εργοστασίου συμπεριελήφθη στην έκθεση ILA 92. Ο εκτιμώμενος χρόνος λειτουργίας του εργοστασίου ανέρχεται σε πάνω από 5 χρόνια. Τα παραγόμενα υλικά θα επιστρέφουν στη Γη με βαλιστικές κάψουλες τοποθετημένες στο σταθμό, έτοιμες για χρήση όταν χρειάζονται. Το εργοστάσιο σε τροχιά βασίζεται στο διαστημικό σκάφος «Polyus» το οποίο κατασκευάστηκε για την πρώτη πτήση του Σοβιετικού πυραυλοφορέα υψηλών φορτίων, «Energia». Κατά την πτήση που έγινε το 1987, ο πυραυλοφορέας απέτυχε να θέσει το φορτίο του στη σωστή τροχιά. Στην έκθεση ILA 92 παρουσιαζόταν επίσης σε μοντέλο το διαστημικό σκάφος «Nika-T» που σχεδιάστηκε από τους Ρώσους για χρήση σε επισκοπήσεις της Γης και αποστολές μικροβαρύτητας σα διάδοχος στην τρέχουσα σειρά σκαφών Resurs-F και Photon.



ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ ΤΟΥ ΕΙΡΗΝΙΚΟΥ



Παρά τις αντιγνωμίες και τις διαμάχες, φαίνεται ότι ο πολιτισμός του ερχόμενου αιώνα θα έχει ως κέντρο βαρύτητας την περιοχή του Ειρηνικού. Το νέο πεδίο μάχης στο διεθνές εμπόριο, την οικονομία και την τεχνολογία θα είναι η τεράστια έκταση που απλώνεται από την Ιαπωνία ως την Καλιφόρνια. Και τότε, μήπως θα έχει φτάσει η στιγμή της Μεγάλης Εξόδου στο Διάστημα;

Του Θανάση Βέμπου

Είναι περιττό να επαναλάβουμε για μια ακόμη φορά ότι οι κοσμογονικές αλλαγές που σημειώνονται συνέχεια στον κόσμο, οδηγούν στη διαμόρφωση ενός νέου είδους πολιτισμού. Κάτι τέτοιο είναι αυτονόητο. Μέχρι όμως να γίνει η νέα μετακίνηση δυνάμεων και να διαμορφωθούν οι νέες παγκόσμιες ισορροπίες, μόνο εικασίες μπορούμε να κάνουμε σχετικά με το πως θα είναι η κατάσταση των πραγμάτων μετά από μερικές δεκαετίες, όταν πια οι κατακλυσμικές δυνάμεις που απελευθερώθηκαν, διοχετευθούν σε προβλέψιμα κανάλια.Μια άποψη που φαίνεται να έχει κάποια σημαντική πιθανότητα επαλήθευσης, είναι η εξής: την αυγή του 21ου αιώνα, και στις δεκαετίες που θα την ακολουθήσουν, η περιοχή της λεκάνης του Ειρηνικού Ωκεανού, θα αποτελέσει ένα νέο πεδίο ανάπτυξης σε κάθε τομέα. Ο οικονομικός οργασμός που συντελείται στις χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας, η κινητικότητα που φαίνεται να βγάζει τη Λατινική και Νότια



Πρόπλασμα του Ιαπωνικού διαστημικού λεωφορείου όπως παρουσιάσθηκε στην περσινή αεροδιαστημική έκθεση Le Bourget.

Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΑΠΕΙΡΟΥ



Σχέδια για μελλοντικούς Κινεζικούς πυραυλικούς φορείς για τη θέση σε τροχιά διαφόρων φορτίων.

Αμερική από την χρόνια υποανάπτυξή τους, η «επεκτατικότητα» της πανίσχυρης οικονομικά Ιαπωνίας, καθώς και πλήθος άλλων γεγονότων φαίνεται να ισχυροποιούν την άποψη ότι ο 21ος αιώνας, θα είναι ο Αιώνας του Ειρηνικού.

Παρά τις μεγάλες προσδοκίες και τους ευσεβείς πόθους, φαίνεται ότι η Ενωμένη Ευρώπη που τόσο διαφημίστηκε την περασμένη δεκαετία, θα δυσκολευτεί πολύ μέχρι να βρει το δρόμο προς την ουσιαστική ολοκλήρωση. Κι αυτό δεν θα οφείλεται τόσο στην αστάθεια των χωρών που την περιτριγυρίζουν από Νότο και Ανατολή, όσο σε μια γενικότερη και βαθειά ανομοιομορφία, παγιωμένη εδώ και αιώνες. 'Ισως η Ευρώπη να έχει χάσει οριστικά το παιχνίδι και ο Ατλαντικός να έχει περάσει σε δεύτερη μοίρα, πέντε αιώνες μετά το ιστορικό ταξίδι του Κολόμβου.

Από την άλλη μεριά, η Αμερική φαίνεται «ζαλισμένη» και χωρίς αντίπαλο, μετά από δεκαετίες Ψυχρού Πολέμου και μιας βολικής όσο και επικίνδυνης Ισορροπίας του Τρόμου. Οι τάσεις εσωστρέφειας και απομονωτισμού που παρατηρούνται είναι τα συμπτώματα της κρίσης. Η ιδέα της παρακμής έχει αναχθεί σε κίνημα στις ΗΠΑ. Πολλοί υποστηρίζουν ότι η Αμερική παρακμάζει και εκφυλίζεται, έχοντας πλέον χάσει τα σκήπτρα της παγκόσμιας ηγέτιδας, ότι απομονώνεται και κλείνεται στον εαυτό της, μετά από δεκαετίες εξωστρέφειας.

Οι παρακμιολόγοι όμως φαίνεται να ξεχνούν μερικά βασικά χαρακτηριστικά που παραμένουν αναλλοίωτα στην Αμερική: τις τεράστιες φυσικές πλουτοπαραγωγικές πηγές της, την επιχειρηματική φύση της ανοιχτής οικονομίας της και τη μαζική μετανάστευση. Ειδικά αυτό το τελευταίο -ο κακός δαίμονας της Ευρώπης και το αξεπέραστο ταμπού της Ιαπωνίας- αναμένεται να παίξει σημαντικό ρόλο στην προετοιμασία για τον επόμενο αιώνα: από τη δεκαετία του 1970 και μετά, οι ΗΠΑ έχουν δεχθεί περισσότερους μετανάστες απ' ότι κάθε άλλη χώρα.

'Ετσι η χώρα έχει σήμερα πληθυσμό πιο νέο και πιο δυναμικό απ' ότι οι βασικοί ανταγωνιστές της. Ακόμη σημαντικότερο, τα πρόσφατα μεταναστευτικά κύματα προέρχονται κυρίως από την Ασία και τη Λατινική Αμερική. 'Ετσι οι ΗΠΑ, από κοινωνία στην οποία κυριαρχούν τα ευρωπαϊκά στοιχεία, μεταβάλλεται ταχέως σε πραγματικό χωνευτήρι φυλών - ένα παγκόσμιο έθνος που συνδέεται φυλετικά με όλα σχεδόν τα μέρη του κόσμου.

Ο νέος πολιτισμός θα έχει σχιστά μάτια;

«Στον Ειρηνικό υπάρχει πλέον ένας νέος πολιτισμός, ο οποίος αν και προσηλωμένος σε όλα τα στοιχεία που συνιστούν την πρωτοτυπία του, γνωρίζει να αξιοποιεί κάθε καλή ιδέα που του έρχεται από τις άλλες περιοχές του κόσμου.

Κατά συνέπεια οι χώρες του Ειρηνικού θα εκμεταλλευθούν όσο γίνεται καλύτερα την άνοδο των διεθνών συναλλαγών και τη διεθνοποίηση των πληροφοριών».

Αυτά υπογραμμίζει ο γνωστός Αμερικανός κοινωνιολόγος και συγγραφέας 'Αλβιν Τόφλερ, που είχε δημιουργήσει συζητήσεις και αντιγνωμίες όταν πριν από είκοσι και πλέον χρόνια είχε κυκλοφορήσει το βιβλίο του «Το Σοκ του Μέλλοντος». Το σοκ αυτό έχει ήδη ταρακουνήσει ολόκληρο τον πλανήτη - με απρόβλεπτες μέχρι στιγμής συνέπειες.

Μισό σχεδόν αιώνα μετά τη συντριβή της, η Ιαπωνία έχει μεταβληθεί στη δεύτερη ίσως οικονομική δύναμη του κόσμου και σύντομα θα ξεπεράσει και την ίδια την Αμερική. Οι δραστήριοι και εφευρετικοί Γιαπωνέζοι έχουν σημειώσει εντυπωσιακές επιτυχίες σε όλα τα πεδία των διεθνών αγορών και η επιτυχία τους έχει θορυβήσει την Ευρώπη και τρομοκρατήσει την Αμερική. Μετά το τέλος της πρωτοκαθεδρίας της στρατιωτικής ισχύος ως παράγοντα επικυριαρχίας, η οικονομία και οι γνώσεις είναι αυτές που θα διαμορφώσουν το πρόσωπο του κόσμου του 21ου αιώνα. Και η Ιαπωνία διαθέτει αυτούς τους δύο παράγοντες σε υπέρμετρη αφθονία.

Εκτός αυτού, οι ιαπωνικές οικονομικές επενδύσεις στο γεωγραφικό χώρο του Ειρηνικού είναι σημαντικότατες και το Τόκιο δημιουργεί μια ζώνη κυριαρχίας του γιεν που ξεκινά από την Ιαπωνία και καταλήγει στη Σεούλ και στο Σίδνεϋ. Η κυριαρχία της Αμερικής φθάνει και στην Λατινική Αμερική που φαίνεται να ξυπνά από το λήθαργό της: μέχρι το 1995 θα υπάρχουν περίπου 1000 ιαπωνικές βιομηχανικές εγκαταστάσεις στο Μεξικό, ενώ η Κορέα επενδύει και αυτή στην ίδια χώρα. Η Ιαπωνία είναι ο κύριος καταναλωτής των βασικών προϊόντων της Χιλής και έχει επενδύσει στην ίδια χώρα, στο μεγαλύτερο σχέδιο εξόρυξης χαλκού του κόσμου. Η Ταϊβάν αναπτύσσει μια ζώνη εξαγωγών στην Κόστα Ρίκα...

Αλλά και οι τέσσερις «δράκοντες» του Ειρηνικού (Χονγκ Κονγκ, Νότια Κορέα, Ταϊβάν, Σιγκαπούρη) αναδεικνύονται σε χώρες με οικονομική και εμπορική ισχύ, που δραστηριοποιούν γειτονικές αγορές και επικράτειες όπως η Ινδονησία, η Μαλαισία και η Ταϊλάνδη. Σύντομα η Κίνα και το Βιετνάμ θα αναγκαστούν να προσχωρήσουν στο συνασπισμό αυτό. 'Ηδη, μολονότι τα πολιτικά σύνορα στη ΝΑ Ασία δεν έχουν ακόμα υποχωρήσει και στρατιωτικές εντάσεις αναζωπυρώνονται πότε-πότε στις δύο Κορέες και στην Ταϊβάν, όμως το εμπόριο μεταξύ των χωρών της περιοχής δεν γνωρίζει σύνορα. Ο εμπορικός τζίρος των οκτώ χωρών της περιοχής της ΝΑ Ασίας για το 1990 ήταν 5 φορές μεγαλύτερος από εκείνον του 1985 και 135 (!) φορές μεγαλύτερος του 1971.

'Ετσι βρισκόμαστε στα πρόθυρα της σταδιακής δημιουργίας ενός συγκροτήματος που θα μεταβάλλει τη λεκάνη του Ειρηνικού σε μια Μεσόγειο με πλανητικές διαστάσεις. 'Ηδη η περιοχή αυτή αναφέρεται ως «Δακτύλιος του Ειρηνικού» (Pacific Rim).

Στο συνασπισμό αυτό θα προσχωρήσουν αργότερα και οι δυτικοστρεφείς Αυστραλία και Νέα Ζηλανδία. Η γένεση της αυτοκρατορίας του Ειρηνικού δεν θα είναι απαραίτητα απειλή για τις ΗΠΑ: οι τελευταίες θα εμβολιαστούν με τεράστια ισχύ σε όλα τα επίπεδα και θα στρέψουν το πρόσωπό τους προς το νέο, γεμάτο υποσχέσεις ωκεανό. Η μεταπολεμική Ιαπωνία οικοδομήθηκε χάρη στην αφομοίωση δυτικών αξιών. Σήμερα δεν υπάρχει άλλη χώρα που να έχει υποστεί με τόση δεκτικότητα και να έχει αξιοποιήσει με τόση αποτελεσματικότητα την πολιτιστική επιρροή της Δύσης. Αλλά πρέπει να παρατηρηθεί ότι η δυτικοποίηση της Ανατολής προχωρεί, ταυτόχρονα παρατηρείται και μια ανατολικοποίηση της Δύσης, η οποία είναι εμφανέστερη στην Αμερική.

Πού θα επενδύσει η Ιαπωνία μετά τον Ειρηνικό;

Μέσα σε όλες αυτές τις επαναστατικές αναμορφώσεις και επαναπροσδιορισμούς δυνάμεων, τί θέση θα έχει η διαστημική προσπάθεια;

Ασφαλώς ριζικά διαφορετική και ελπίζουμε μεγαλύτερης προτεραιότητας. Σήμερα, μόνο οι ΗΠΑ διατηρούν ένα σημαντικό διαστημικό πρόγραμμα με επανδρωμένες εκτοξεύσεις, μεγάλα κονδύλια, εξερευνητικές μη επανδρωμένες αποστολές κ.λπ. Η πρώην Σοβιετική 'Ενωση, προσπαθεί να διατηρήσει έστω και ένα μικρό κλάσμα του πάλαι ποτέ δραστήριου διαστημικού της προγράμματος. 'Οσο για την Ευρώπη, μετά τις πρόσφατες διαφωνίες (κυρίως εκ μέρους της Γερμανίας) για την πορεία των προγραμμάτων, το μίνι διαστημικό λεωφορείο Ερμής θα πρωτοπετάξει επανδρωμένο μόλις το 2001 (αν τελικά κατασκευαστεί). Μέχρι το 2010, η Ευρώπη θα διαθέτει ένα τριθέσιο διαστημικό λεωφορείο με δυνατότητες σαφώς πολύ μικρότερες από εκείνες του αμερικανικού (που πετά από το 1981) και ίσως ένα μίνι διαστημικό σταθμό. Θα έχει δηλαδή δυνατότητες παρεμφερείς με εκείνες που είχε η πρώην Σοβιετική 'Ενωση το 1980 - ή και ακόμα παλιότερα! Κάθε καλόπιστος παρατηρητής πρέπει να παραδεχτεί ότι η Ευρώπη έχει πολύ δρόμο ακόμα μέχρι να μετατραπεί σε αξιόλογη διαστημική δύναμη, παρά τις προσδοκίες και τα μεγαλόσχημα λόγια.

Στην άλλη μεριά του κόσμου, η Ιαπωνία δεν διαθέτει προς το παρόν επανδρωμένο σύστημα μεταφοράς στο διάστημα, αλλά πρέπει να παραδεχτούμε ότι πραγματοποιεί σημαντική εργασία με μικρά κονδύλια. Οι δραστήριοι και διορατικοί Γιαπωνέζοι έχουν εκπονήσει σχέδια για σεληνοβάσεις και διαστημικούς σταθμούς, ενώ τα αντίστοιχα σχέδια των ΗΠΑ παραπαίουν ανάμεσα στις μάχες για τον προϋπολογισμό στο Κογκρέσο και τις εκάστοτε πολιτικές βραχυπρόθεσμες σκοπιμότητες. Ας μην ξεχνάμε εξ άλλου ότι και το ίδιο το λαμπρό πρόγραμμα Απόλλων στη δεκαετία του 1960, ήταν μια απελπιστικά βραχυπρόθεσμη προοπτική που συνέλαβε ο Τζον Κέννεντυ μετά το φιάσκο του Κόλπου των Χοίρων.

«Η Αμερική κοιτάζει δέκα λεπτά μπροστά. Η Ιαπωνία όμως δέκα χρόνια», λέει ο Άκιο Μορίτα,

ο ιδρυτής και πρόεδρος της πανίσχυρης Σόνυ, στο βιβλίο που έγραψε με τον Σιντάρο Ισιχάρα με τίτλο: «Η Ιαπωνία που μπορεί να πει 'Όχι».

Στο άρθρο μας «Οι Σαμουράι του Διαστήματος» (Πτήση, Φεβρουάριος 1991) περιγράψαμε το διαστημικό πρόγραμμα και τις προοπτικές της χώρας του Ανατέλλοντα Ηλίου. 'Όσο το διάστημα και η συναφής τεχνολογία παίζουν ένα συνεχώς αυξανόμενο ρόλο στην παγκόσμια οικονομία, αναμένεται ότι η ποικιλόμορφη κινητικότητα στο Δακτύλιο του Ειρηνικού θα επηρεάσει ακόμα και τη μορφή της διαστημικής προσπάθειας.

Οι Δυτικοί οικονομολόγοι έχουν προσπαθήσει πολλές φορές να αναλύσουν μια από τις μεγαλύτερες περιπτώσεις βιομηχανικής και εμπορικής μεγέθυνσης της ανθρώπινης ιστορίας - της μεταπολεμικής Ιαπωνίας. Είναι αξιοσημείωτο ότι οι ιαπωνικές εταιρίες ακολουθούν ένα παράξενο δρόμο ανάπτυξης ριζικά διαφορετικό από τις δυτικές. Ο Αμερικανός οικονομολόγος Άλαν Μπλίντερ λέει τα εξής στο Washington Economic Reports (27.11.1991).

«Οι ιαπωνικές εταιρίες αψηφούν τη συμβατική οικονομική σοφία, επενδύοντας στην ανάπτυξη και στα μερίδια της αγοράς ακόμα και όταν τα οφέλη που θα αποκομίσουν από μια τέτοια επένδυση θα είναι απαράδεκτα χαμηλά για τα δυτικά στάνταρντ».

Μια τέτοια αντίληψη περί οικονομικής ανάπτυξης, επιτρέπει στους Γιαπωνέζους να στοχεύουν μακριά: να έχουν βλέψεις ακόμα και πέρα από τα όρια αυτού του πλανήτη! Οι εταιρίες Σιμίζου και Ομπαγιάσι σχεδιάζουν σεληνιακές ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις για το έτος 2020 ή και ακόμη αργότερα. Η εταιρία Ταϊσέι έχει ακόμα πιο μεγαλεπήβολα σχέδια: δημιουργία αέρα στη Σελήνη. Οι σεληνιακές αποικίες που οραματίζονται οι Γιαπωνέζοι θα είναι βέβαια πανάκριβες, αλλά ίσως η δημιουργία τους να είναι απαραίτητη για μια παγκόσμια οικονομία που θα πρέπει να διαλέξει ανάμεσα στην επέκταση ή στο μαρασμό.

«Κατά τη γνώμη μου», λέει ο Χιντέζο Κομπαγιάσι, μάνατζερ του τμήματος διαστημικής ανάπτυξης της Ταϊσέι, «οι σεληνιακές αποικίες θα αξίζουν και με το παραπάνω τα είκοσι τρισεκατομμύρια γιεν (152 δισεκατ. $) που θα απαιτηθούν για την ανοικοδόμηση της πρώτης από αυτές γύρω στο 2020. Στην πραγματικότητα μια τέτοια τεράστια δαπάνη είναι απαραίτητη για τη σταθεροποίηση του παγκόσμιου οικονομικού συστήματος».

Ο Κομπαγιάσι παρομοιάζει μια τέτοια πολυεθνική επένδυση με την οικουμενική εκδοχή ενός σχεδίου Μάρσαλ, όπου τεράστια πλεονάζοντα κεφάλαια θα διοχετευθούν σε ένα μαζικό προϊόν προστιθέμενης αξίας (π.χ. ανάπτυξη της Σελήνης), η οποία σε αντάλλαγμα θα αυξήσει την παγκόσμια οικονομική σταθερότητα και το βιοτικό επίπεδο.

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: ΤΟ ΝΕΟ ΦΕΤΙΧ

Από την άλλη όχθη του Ειρηνικού, διάφορες εταιρίες, οργανισμοί και οραματιστές, σχεδιάζουν το επόμενο αποφασιστικό βήμα του ανθρώπου στο διάστημα μετά την κατάκτηση της Σελήνης. Ο Μπρους Ροθ είναι ιδρυτής και πρόεδρος μιας μικρής ιδιωτικής διαστημικής εταιρίας που εδρεύει στην Αριζόνα: της Orbital Transport Services (OTS). Ο Ροθ, είναι ο τυπικός εκπρόσωπος μιας ομάδας «ριζοσπαστών» που διαφωνούν με τους εκπροσώπους του διαστημικού κατεστημένου, εδώ και χρόνια. Η ομάδα αυτή ισχυρίζεται ότι μόνο με την ανάπτυξη δεύτερης γενιάς διαστημοδρόμιων και ριζοσπαστικών τεχνολογιών εκτόξευσης, η ανθρωπότητα θα μπορέσει να κάνει το επόμενο άλμα στο διάστημα.

Τα μεγαθήρια τύπου ακρωτήριου Κανάβεραλ και οι στρατιές των τεχνικών και επιστημόνων που τα επανδρώνουν, ίσως να είναι βραχύβιοι δεινόσαυροι που λειτουργούν ανασταλτικά στην επέκταση της ανθρωπότητας στο διάστημα και κρατούν το κόστος της μεταφοράς ωφέλιμου φορτίου σε τροχιά, σε κολοσσιαία -και απαγορευτικά- ύψη. Τα τελευταία χρόνια λέγονται και γράφονται πολλά για πιθανά σχέδια που αφορούν πτήσεις στον Άρη και αποικισμό της Σελήνης, αλλά όλοι συμφωνούν ότι οι δαπάνες που θα απαιτηθούν, θα είναι κολοσσιαίες. Στη δεκαετία του 1960 απαιτήθηκαν 75 δισεκατομμύρια δολάρια (σημερινές τιμές) για την αποστολή μιας φούχτας ανθρώπων στη Σελήνη. Στο άμεσο μέλλον (μέχρι το 2015) θα απαιτηθεί τουλάχιστον μισό τρισεκατομμύριο δολάρια για την εγκατάσταση μιας μικρής προφυλακής στη Σελήνη και για επανδρωμένες πτήσεις στον Άρη. Τα τεράστια αυτά κονδύλια είναι ίσως περισσότερο απαραίτητα για το «νοικοκύρεμα» ενός πλανήτη που βρίσκεται σε οικολογική αναστάτωση. Ο Τζέη Μίλερ, σύμβουλος σε διαστημικές επιχειρήσεις, λέει χαρακτηριστικά: «Η Σελήνη και ο Άρης θα παραμείνουν εκτός εμβέλειας μέχρις ότου κατασκευαστούν συστήματα χαμηλού κόστους».

Το νέο πεδίο ανάπτυξης και κατασκευής διαστημοδρομίων εξελιγμένης γενιάς είναι η λεκάνη του Ειρηνικού. Στην πραγματικότητα, διορατικοί συγγραφείς επιστημονικής φαντασίας όπως ο Άρθουρ Κλαρκ, είχαν τοποθετήσει τέτοια διαστημοδρόμια σε νησιά του Ειρηνικού στα μυθιστορήματά τους (Prelude to Space, Childhood's End, Islands in the Sky κ.α.), αλλά και στον πραγματικό κόσμο η ιδέα ανάγεται στη δεκαετία του 1960. Το 1961 η NASA εξέτασε πιθανές τοποθεσίες στον Ειρηνικό για την κατασκευή διαστημοδρόμιου. Εκείνες τις γεμάτες πυρετό ημέρες, η NASA προσπαθούσε να φέρει εις πέρας τη δέσμευση του Τζον Κέννεντυ (άνθρωπος στη Σελήνη μέχρι το τέλος της δεκαετίας), και εξέτασε δύο πιθανές τοποθεσίες: μία στα Νησιά των Χριστουγέννων και άλλη μία στο νότιο τμήμα της Χαβάης. Η ομάδα αποφάσισε ότι οι περιοχές αυτές ήταν κατάλληλες, αλλά έκρινε ότι το κόστος ήταν απαγορευτικά υψηλό. Το ακρωτήριο Κανάβεραλ, που χρησιμοποιείτο ήδη από την Πολεμική Αεροπορία για την εκτόξευση πυραύλων θα κόστιζε μόνο τα μισά κονδύλια για να λειτουργήσει ως διαστημοδρόμιο μεγάλης κλίμακας.

Αλλά οι καιροί άλλαξαν. Το πρώτο σύμπτωμα ήταν ο Νόμος περί Εμπορικών Διαστημικών Εκτοξεύσεων που ψηφίστηκε στις ΗΠΑ το 1984. Ο νέος νόμος αφορούσε την άρση ορισμένων απαγορεύσεων που εμπόδιζαν την πρόσβαση του ιδιωτικού τομέα στις διαστημικές εκτοξεύσεις. Με την πάροδο του χρόνου, οι φιλόδοξοι - διαστημικοί επιχειρηματίες αντιλήφθηκαν ότι στη λεκάνη του Ειρηνικού ανοιγόταν μία μεγάλη και πολλά υποσχόμενη αγορά: τα αναπτυσσόμενα έθνη της ασιατικής όχθης του ωκεανού.

Η ίδια η Ιαπωνία για παράδειγμα, έχει διαστημικό πρόγραμμα με πυραυλικούς φορείς που στο άμεσο μέλλον θα είναι ανταγωνίσιμοι του ευρωπαϊκού Αριάν και των αμερικανικών Τιτάν, Δέλτα και 'Ατλας. Η ιαπωνική διαστημική προσπάθεια αποσκοπεί στη δημιουργία ενός μίνι διαστημικού λεωφορείου (HOPE) και ενός μίνι διαστημικού σταθμού. Στα τέλη της τρέχουσας δεκαετίας, η Ιαπωνία θα διαθέτει ένα δικό της διαμέρισμα-όχημα στο διαστημικό σταθμό Φρήντομ.



Η αίθουσα ελέγχου του διαστημικού κέντρου της Κίνας, που βρίσκεται στην περιοχή Ξιάν.

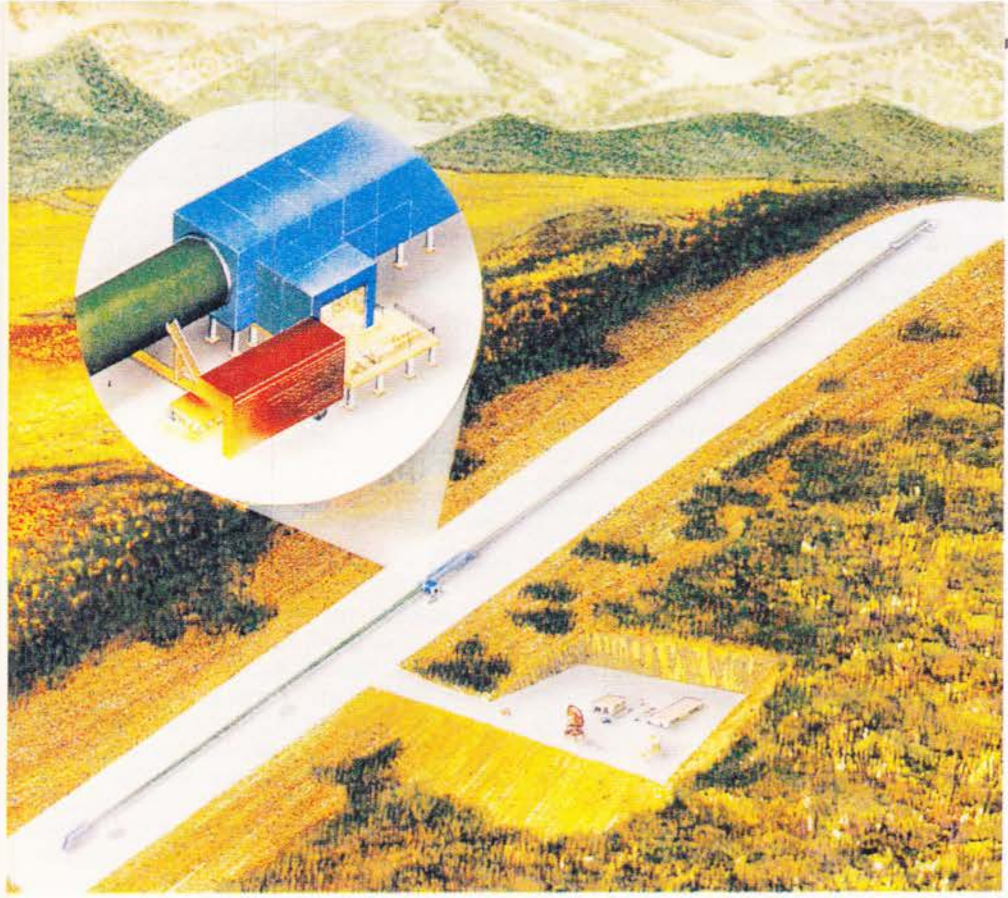
Αλλά δεν είναι μόνο η Ιαπωνία η χώρα που ενδιαφέρεται και ασχολείται με το διάστημα: η Ταϊβάν και η Νότια Κορέα σκοπεύουν να ασχοληθούν και αυτές με διαστημικές επιχειρήσεις μέχρι το τέλος της δεκαετίας. Είναι επίσης πολύ πιθανό μέχρι τότε, η Νότια Κορέα να έχει ενοποιηθεί με τη Βόρεια, σχηματίζοντας μια δυνητική περιφερειακή υπερδύναμη στην Άπω Ανατολή που θα αποτελέσει άμεσο στρατηγικό, οικονομικό (αλλά και διαστημικό) αντίπαλο της Ιαπωνίας.

Από την άλλη μεριά, οι Κινέζοι έχουν αξιοσημείωτους βαλιστικούς πυραύλους και έχουν εκτοξεύσει δικό τους δορυφόρο με δικό τους πύραυλο από το 1970. Οι σημερινοί κινεζικοί πυραυλικοί φορείς έχουν δυνατότητα τοποθέτησης 1,4-4 τόννων σε γεωσύγχρονη τροχιά, ενώ ο CZ-4 θα έχει δυνατότητα τόννων σε χαμηλή τροχιά. Με τέτοιες δυνατότητες, οι Κινέζοι σκέπτονται σοβαρά την επανδρωμένη διαστημική προσπάθεια: σχεδιάζουν να εκτοξεύσουν ένα διαστημικό σταθμό και μια τετραθέσια επανδρωμένη κάψουλα μέσα στα επόμενα 20 χρόνια.

Τέτοια φιλόδοξα σχέδια φανερώνουν ότι τα έθνη της λεκάνης του Ειρηνικού θεωρούν την πρόσβαση σε τροχιά, οικονομική αναγκαιότητα. Και πράγματι, καθώς το αναπτυξιακό δυναμικό φτάνει σε κορεσμό στους τομείς των ηλεκτρονικών και των αυτοκινήτων, το διάστημα θα αποτελέσει το νέο τεχνολογικό σύνορο. Αλλά και η εγκατάσταση σε αυτό αποτελεί σήμα κατατεθέν υψηλού γοήτρου και φήμης. Ο Τζων Πάικ, διαστημικός ειδικός της Ομοσπονδίας Αμερικανών Επιστημόνων, λέει: «'Ενα από τα "φετίχ" μιας χώρας που θέλει να βρίσκεται στην πρωτοπορία, είναι ένα διαστημικό πρόγραμμα. Είναι σαν το θωρηκτό πριν τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο».

ΑΝΤΙΟ ΚΑΝΑΒΕΡΑΛ, ΚΑΛΗΜΕΡΑ ΧΑΒΑΙ

Τα έθνη του Ειρηνικού έχουν διάφορα πλεονεκτήματα στη δημιουργία μιας ισχυρής διαστημικής υποδομής. Κατ' αρχήν πολλά από αυτά βρίσκονται κοντά στον ισημερινό, κάτι που σημαίνει ευκολότερη εκτόξευση σε τροχιά, μια που απαιτείται μικρότερη ώση. Αποτέλεσμα: λιγότερη απαιτούμενη ποσότητα καυσίμων και μεγαλύτερο ωφέλιμο φορτίο. 'Ενα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα είναι ότι πολλά από τα τροπικά νησιά έχουν ψηλά βουνά. Η εκτόξευση ενός πυραύλου



Καλλιτεχνική απεικόνιση ενός πυροβόλου για τη θέση σε τροχιά μικρών φορτίων. Το συνολικό του μήκος θα είναι 1500 μέτρα και θα πρέπει να κατασκευαστεί στην πλαγιά ενός βουνού με κλίση 25 μοιρών και υψόμετρο δύο χιλιομέτρων.

από ένα ψηλό βουνό, βοηθά το διαστημόπλοιο να αποφύγει τα πυκνά χαμηλότερα ατμοσφαιρικά στρώματα, και συνεπώς την τριβή η οποία για να υπερνικηθεί απαιτεί περισσότερα καύσιμα (και μειώνει το ωφέλιμο φορτίο).

Αυτές οι περιοχές είναι μεν απομακρυσμένες, αλλά αυτό αποτελεί πλεονέκτημα. Στην περίπτωση που κάτι πάει στραβά, υπάρχει ένας ολόκληρος ωκεανός και όχι κατοικημένες περιοχές από κάτω. Στην περίπτωση του σοβιετικού διαστημοδρόμιου στο Μπαϊκονούρ, η γειτονική στέππα του Καζακστάν έχει απίστευτα μολυνθεί από τα κάθε λογής διαστημικά σκουπίδια (απορριπτόμενοι όροφοι και τμήματα πυραύλων που πολλές φορές μεταφέρουν υπολείμματα καυσίμων και τοξικών ουσιών καθώς και ραδιενεργά υλικά). Η κυβέρνηση του Καζακστάν έχει απαιτήσει από την Ρωσική Ομοσπονδία την άμεση απομάκρυνση όλων αυτών των σκουπιδιών που επί δεκαετίες ρυπαίνουν τις αχανείς εκτάσεις στο έδαφος αυτής της δημοκρατίας.

Στην περίπτωση του Ειρηνικού, ο ωκεανός εκτείνεται προς όλες τις κατευθύνσεις, πράγμα που πολλαπλασιάζει τον αριθμό των πιθανών τροχιών προς τις οποίες θα μπορούν να εκτοξευθούν τα φορτία. Στο ακρωτήριο Κανάβεραλ λόγου χάρη, οι εκτοξεύσεις γίνονται αυστηρά με φορά προς τον Ατλαντικό και όχι προς τις ηπειρωτικές ΗΠΑ, πράγμα που μειώνει τον αριθμό των πιθανών τροχιών.

Αναγνωρίζοντας την αξία ενός τοπικού διαστημοδρόμιου, η πολιτεία της Χαβάης πρόσφατα ανέθεσε στην εταιρία Άρθουρ Λιτλ μία σχετική μελέτη βιωσιμότητας. Οι αναλυτές της Λιτλ έβγαλαν το συμπέρασμα ότι ένα τέτοιο σχέδιο μπορεί να πετύχει και πρότειναν δύο πιθανά σημεία για το διαστημοδρόμιο: τα σημεία Παλίμα και Καχιλιπάλι, στο Μεγάλο Νησί, σε απόσταση 13 μιλίων το ένα από το άλλο και σε βόρειο πλάτος 19°. Οι ειδικοί της Λιτλ πρότειναν στη Χαβάη να προχωρήσει στην ανακοίνωση κάποιας δέσμευσης περιβαλλοντολογικής επίπτωσης και ενός master plan και για τις δύο τοποθεσίες. Το πρώτο αναμένεται να γίνει μέσα στο 1992, ενώ στο δεύτερο θα υπάρχει δυνατότητα εκτόξευσης πυραύλων σε υποτροχιακά και τροχιακά ύψη.

Ένα άλλο προτεινόμενο διαστημοδρόμιο του Δακτύλιου του Ειρηνικού, μπορεί να ιδρυθεί στο ακρωτήριο Γιορκ της Αυστραλίας. Σύμφωνα με τον Ρόμπερτ Γκρέη, πρώην διευθυντή εκτοξεύσεων της NASA που εργάστηκε σαν σύμβουλος στο αυστραλέζικο σχέδιο, το ακρωτήριο Γιορκ αποτελεί ιδανική τοποθεσία, γιατί βρίσκεται σε 12 μοίρες νότιο πλάτος, δηλαδή πολύ κοντύτερα στον ισημερινό συγκριτικά με το προτεινόμενο διαστημοδρόμιο της Χαβάης. Από αυτό το γεωγραφικό πλάτος, λέει ο Γκρέη, «θα είναι δυνατές εκτοξεύσεις με 15-20% περισσότερο φορτίο απ' ότι από το Κανάβεραλ και 30-40% απ' ότι από το Μπαϊκονούρ».

Ο ΙΟΥΛΙΟΣ ΒΕΡΝ ΕΙΧΕ ΤΕΛΙΚΑ ΔΙΚΙΟ

Αν όμως οι τοποθεσίες είναι ιδανικές, οι εκτοξεύσεις ωφέλιμων φορτίων σε τροχιά εξακολουθούν να παραμένουν μια εξαιρετικά δαπανηρή επιχείρηση με πανάκριβα πυραυλικά συστήματα και στρατιές ολόκληρες τεχνικών υποστήριξης.

Έτσι για να προσελκυστούν επενδυτές στα διαστημοδρόμια του Δακτύλιου του Ειρηνικού, θα πρέπει να προσφέρουν και κάτι άλλο μαζί με τις ιδανικές γεωγραφικές τοποθεσίες: επαναστατικά και φθηνά συστήματα εκτόξευσης.

Στην πραγματικότητα, συστήματα που διαφοροποιούνται από τη βασική φιλοσοφία του αναλώσιμου πυραυλικού φορέα που διαλύεται ή αχρηστεύεται μετά από κάθε εκτόξευση, υπάρχουν εδώ και δεκαετίες. Στη δεκαετία του 1950 λόγου χάρη, ο Τζέραλντ Μπουλ, Καναδός μηχανικός, ιδιοφυΐα στη βαλιστική, εργάστηκε σκληρά για να επινοήσει ένα τεράστιο πυροβόλο ικανό να θέσει σε τροχιά ωφέλιμα φορτία. Αυτή ήταν μια συνδυασμένη αμερικανοκαναδική προσπάθεια γνωστή σαν HARP (Σχέδιο Έρευνας σε Μεγάλα Υψόμετρα). Στην πραγματικότητα ο Μπουλ κατάφερε να κατασκευάσει ένα τεράστιο «διαστημικό κανόνι» στα νησιά Μπαρμπάντος, το οποίο ήταν σχεδόν σε θέση να εκτοξεύσει ένα βλήμα σε τροχιά. Δυστυχώς όμως, δέχτηκε ισχυρές πιέσεις από τους κατασκευαστές πυραύλων που θεώρησαν τις προσπάθειές του σαν απειλή στον έλεγχο που αυτοί θα εξασκούσαν στη μετάβαση στο διάστημα.

Η ιδέα του διαστημικού κανονιού παρέμεινε αδρανής, μέχρις ότου ενδιαφέρθηκε ο Ροθ. Ο Ροθ ανακάλυψε ένα βιβλίο που είχε γράψει ο Μπουλ μαζί με τον Τσαρλς Μέρφυ, του Εργαστηρίου Βαλιστικής Έρευνας στα Πεδία Δοκιμών του Αμπερντήν, και το ενδιαφέρον του μεγάλωσε. Ανακάλυψε τον ίδιο τον Μπουλ, αλλά η σύντομη συνεργασία τους διακόπηκε ξαφνικά. Στα τέλη της δεκαετίας του 1980 ο Μπουλ βρισκόταν στις Βρυξέλλες και εργαζόταν για ένα υπερ-κανόνι που θα μπορούσε να εκτοξεύσει βλήματα για χημικό πόλεμο ή ακόμα και τακτικές πυρηνικές κεφαλές για λογαριασμό του Σαντάμ Χουσεΐν. Το 1990 ο Μπουλ βρέθηκε δολοφονημένος. Όπως θα θυμούνται και οι αναγνώστες της «Π», την ίδια χρονιά ανακαλύφθηκε στο λιμάνι της Πάτρας τμήμα αυτού του υπερόπλου που προοριζόταν για το Ιράκ. Βέβαια μερικούς μήνες αργότερα η πολεμική μηχανή του Σαντάμ είχε μετραπεί σε συντρίμμια, αλλά οι καλές ιδέες δεν πεθαίνουν ποτέ.

Ακόμα και χωρίς τον Μπουλ, ο Ροθ σχεδιάζει ένα μικρό «διαστημικό κανόνι» που θα μπορεί να εκτοξεύει φορτία σε υποτροχιακά ύψη, κοντά στο Περλ Χάρμπορ. «Το όλο σχέδιο θα κοστίσει γύρω στα 2 εκατομμύρια δολάρια», λέει ο Ροθ. «Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσω να αποδείξω τη βιωσιμότητα μιας εναλλακτικής τεχνολογίας εκτόξευσης και την αξία της περιοχής του Ειρηνικού ως περιοχή εκτοξεύσεων με φθηνό κόστος». Αργότερα ο Ροθ σκοπεύει να κατασκευάσει ένα τέτοιο κανόνι στο Μαούνα Λόα, αρκετά μεγάλο για να θέτει φορτία σε τροχιά.

Υπάρχουν όμως και άλλα σχέδια από μεγαλύτερες εταιρίες. Υπό την αιγίδα του Οργανισμού Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας (SDIO), τέσσερις αεροδιαστημικές εταιρίες (Τζένεραλ Νταϊνάμικς, ΜακΝτόνελ Ντάγκλας, Ρόκγουελ και Μπόινγκ), έχουν σχεδιάσει πρωτότυπα επαναχρησιμοποιούμενων πυραύλων. Άλλα από αυτά απογειώνονται και προσγειώνονται οριζόντια, σαν αεροπλάνα. Άλλα απογειώνονται κάθετα και προσγειώνονται οριζόντια, σαν τα διαστημικά λεωφορεία. Άλλα πάλι, απογειώνονται κάθετα και προσγειώνονται κάθετα, όπως η σεληνάκατος του προγράμματος Απόλλων. Σύμφωνα με τα σχέδια, ένα τέτοιο σκάφος θα ζυγίζει κάπου 500 τόννους και θα μπορεί να μεταφέρει 5 τόννους σε τροχιά.

«Νομίζω ότι η καλύτερη τεχνική και οικονομική επιλογή θα αφορά ένα σκάφος που απογειώνεται κάθετα σαν πύραυλος και θα προσγειώνεται κάθετα», λέει ο διαστημικός σύμβουλος Γκάρυ Χάντσον, που εργάστηκε στα σχέδια επαναχρησιμοποιούμενων πυραύλων της Τζένεραλ Νταϊνάμικς και της Μπόινγκ.

Από την άλλη όχθη του Ειρηνικού, οι Γιαπωνέζοι εργάζονται πάνω στα δικά τους σχέδια: η εταιρία Ταϊσέι σχεδιάζει ένα επαναστατικό σύστημα εκτόξευσης, σύμφωνα με το οποίο ένα μαγνητι-

κά αιωρούμενο βαγόνι αρχίζει και κινείται με μεγάλη ταχύτητα πάνω σε μια σιδηροτροχιά, μεταφέροντας «στην πλάτη» του ένα διαστημοπλάνο. Όταν το βαγόνι αναπτύξει μεγάλη ταχύτητα, το διαστημοπλάνο πυροδοτεί τους κινητήρες του και εκτοξεύεται, ενώ το βαγόνι εκτρέπεται σε μια άλλη σιδηροτροχιά. Μια άλλη εταιρία, η Χαζάμα-Γκούμι έχει εκπονήσει μηχανολογική μελέτη για μια διαφορετική κατασκευή: τον υπόγειο εκτοξευτή πυραύλων. Η Χαζάμα προτείνει τη δημιουργία ενός σιλό μέσα από το οποίο θα εκτοξεύεται ένα επανδρωμένο διαστημοπλάνο με τη βοήθεια πεπιεσμένου αέρα! Η Χαζάμα-Γκούμι ονομάζει το σύστημά της CALS (Compressed Air Launching System). Το σιλό θα έχει βάθος 2 χλμ. και πλάτος 20 μέτρα.

Μια άλλη επαναστατική μέθοδος εκτόξευσης ωφέλιμων φορτίων, είναι αυτή του Εθνικού Εργαστηρίου Λώρενς Λίβερμορ (ΗΠΑ). Οι επιστήμονες του Εργαστηρίου ετοιμάζουν ούτε λίγο ούτε πολύ, ένα πειραματικό «αεροβόλο» κανόνι που θα μπορεί να έχει ενδιαφέρουσες επιπτώσεις στη δραστική μείωση του κόστους τοποθέτησης φορτίων σε τροχιά. Το κανόνι αερίου του Λώρενς Λίβερμορ θα χρησιμοποιεί ένα πεπιέσμενο μίγμα από αέρα, φυσικό αέριο και υδρογόνο για να προωθήσει ένα μικρό βλήμα με ταχύτητα 6 χλμ./δευτερόλεπτο. Έχουν εκπονηθεί σχέδια για μια ογκοδέστερη εκδοχή του κανονιού, η οποία θα μπορεί να εξαπολύει φορτία 340 χιλιογράμμων στο διάστημα. Η πρόταση του Εργαστηρίου ενδιαφέρει άμεσα το SDIO γιατί προσφέρει μια φθηνή μέθοδο τοποθέτησης στο διάστημα πολλών συστατικών ενός μέρους του συστήματος της Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας. Ο Τζον Χάντερ, φυσικός του σχεδίου είπε ότι το κανόνι αυτό θα μπορέσει να μειώσει δραστικά το κόστος εκτόξευσης πολλών από τα υλικά που απαιτούνται για αποστολές διαστημικής εξερεύνησης. Συγκεκριμένα στα 600$ το χιλιόγραμμο (το τρέχον κόστος για μια εκτόξευση με το διαστημικό λεωφορείο ανέρχεται στις 10.000$ ανά χιλιόγραμμο ωφέλιμου φορτίου). Ο υπολογισμός του κόστους βασίστηκε στην προβλεπόμενη δαπάνη κατασκευής ενός συστήματος μεγάλης κλίμακας που θα λειτουργήσει επί 10 χρόνια και θα τοποθετήσει σε τροχιά συνολική μάζα 10.000 μετρικών τόννων. Ο Χάντερ υπολογίζει ότι το κόστος έρευνας και ανάπτυξης, διαχείρισης του σχεδίου, και του εξοπλισμού που θα απαιτηθεί για τον εκτοξευτή και τα «βλήματα», θα ανέλθει στα 6 δισεκατομμύρια δολάρια. Το σύστημα θα μπορεί να εκτελεί 3.000 εκτοξεύσεις το χρόνο. Βέβαια τα φορτία που θα μπορούν να εκτοξευτούν θα αφορούν μόνο υλικά που θα μπορούν να αντέξουν στην τρομακτική επιτάχυνση των 5.000g της εκτόξευσης. Όμως ο Χάντερ υπολογίζει ότι το 80% της μάζας που θα χρειαστεί για την πραγματοποίηση επανδρωμένων εξερευνήσεων στη Σελήνη και στον Άρη είναι καύσιμο, δομικά υλικά, τρόφιμα και άλλες προμήθειες που μπορούν να αντέξουν τα 5.000 g της εκτόξευσης. «Αυτό θα μπορούσε να μειώσει το κόστος της αποστολής κατά 20 φορές», καταλήγει ο Χάντερ.

Τελικά ο Ιούλιος Βερν αποδεικνύεται κάτι παραπάνω από προφήτης. Η «Κολομβιάδα» του, που έστειλε τους Μπαρμπικάν, Νίκολς και Αρντάν σε τροχιά γύρω από τη Σελήνη, ήταν ένα γιγάντιο κανόνι! Ο Βερν προείδε ακόμη μια φορά τα μελλούμενα, βάζοντας τον παρανοϊκό χερ Σούλτσε να εκτοξεύει τον πρώτο τεχνητό δορυφόρο της Γης με το τεράστιο κανόνι του στα «500 εκατομμύρια της Μπεγκούμ».

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

Πολύ προτού όμως επαναστατικές τεχνολογίες εφαρμοστούν στα διαστημοδρόμια του Δακτύλιου του Ειρηνικού -τα οποία δεν έχουν ακόμα κατασκευαστεί- θα πρέπει να επιλυθούν ορισμένα άλλα περισσότερο πρακτικά προβλήματα.

Οι αναπτυσσόμενες οικονομίες της Ασίας μπορεί να συνεχίζουν να αναπτύσσονται και να σχηματίζουν δομές που θα λειτουργήσουν θετικά για την ανάπτυξη μιας ασιατικής διαστημικής βιομηχανίας, αλλά θα πρέπει να υπάρξουν και ανάλογα βήματα από την αμερικανική πλευρά. Και όλες αυτές οι πρωτοβουλίες και ενέργειες θα αφορούν κυρίως τον ιδιωτικό τομέα (εταιρίες) παρά το ίδιο το κράτος ή την κυβέρνηση.

Το μεγαλύτερο ίσως εμπόδιο στις ΗΠΑ είναι η ίδια η «αεροδιαστημική υποκουλτούρα». Σύμφωνα με τον καθηγητή του Πανεπιστημίου της Αριζόνα Άντριου Κάτλερ είναι το εξής: «Δεν έχουμε διαστημικό πρόγραμμα, έχουμε πρόγραμμα εργασιακής απασχόλησης».

Αντί να υποστηρίξει τον ιδιωτικό τομέα μειώνοντας τις ρυθμίσεις και τα νομικά εμπόδια και να προσφέρει οικονομικά και φορολογικά κίνητρα, το αμερικανικό κράτος διατήρησε ένα ασφυκτικό έλεγχο στην πρόσβαση σε τροχιά. Για να διατηρηθεί αυτός ο έλεγχος, λέει ο Κάτλερ, η NASA αλλά και η ίδια η αμερικανική αεροδιαστημική βιομηχανία αναγκάστηκε να συντηρήσει ένα μύθο: ότι οι ΗΠΑ διαθέτουν όλη την ικανότητα εκτόξευσης που τους χρειάζονται και που καλύπτει τις ανάγκες τους.

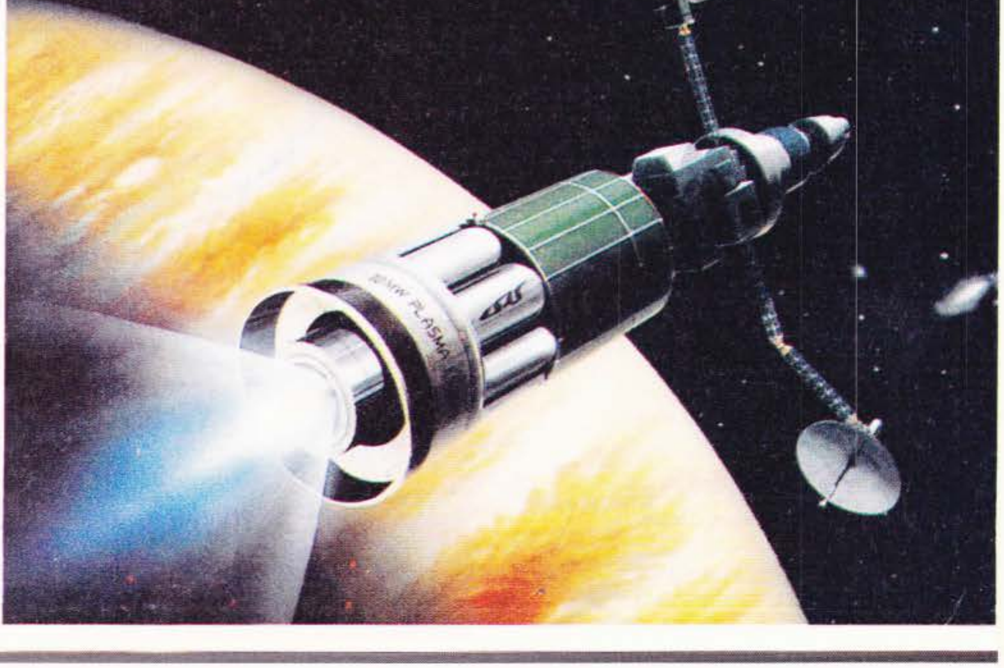
Ο μύθος αυτός έβλαψε ιδιαίτερα το αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα. Το 1981 για παράδειγμα, η NASA απέρριψε τα 2/3 των φορτίων που ήταν στη λίστα αναμονής για να μεταφερθούν σε τροχιά με τα διαστημικά λεωφορεία. Προκειμένου να διατηρηθεί αυτός ο μύθος, μερικά διαστημικά προγράμματα περικόπηκαν αγρίως, όπως π.χ. ο βολιστήρας πολικής σεληνιακής τροχιάς που «εκτοξεύεται» κάθε χρονιά από το 1972 και μετά, ο Μαρς Ομπσέρβερ που θα εκτοξευτεί φέτος μετά από πέντε αναβολές, ή ακόμα και το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Χαμπλ που καθυστέρησε σχεδόν μια δεκαετία μέχρι να τοποθετηθεί σε τροχιά.

«Αν ρίξετε μια ματιά στις κρατικές στατιστικές», λέει ο Κάτλερ, «θα δείτε ότι διαθέτουμε περισσευούμενη ικανότητα εκτόξευσης. Αλλά αν ρίξετε μια ματιά στο χρόνο που καθυστερεί το μέσο φορτίο μέχρι να εκτοξευτεί τελικά, η δυνατότητα εκτόξευσης θα μπορούσε να είχε πολλαπλασιαστεί επί πέντε ή και περισσότερο».

Από την άλλη πλευρά, η πρώην Σοβιετική Ένωση έχει έναν ισχυρότατο πυραυλικό φορέα (Ενέργεια) ανάλογο του παλιού αμερικανικού Κρόνου-5. Επιπλέον οι Ρώσοι έχουν άμεση ανάγκη από σκληρό συνάλλαγμα και προσφέρουν όσο-όσο τις διαστημικές υπηρεσίες τους στη Δύση. Από εποχής Γκορμπατσώφ, οι Σοβιετικοί είχαν προτείνει επανηλειμμένα τη διεύρυνση της διαστημικής συνεργασίας με τις ΗΠΑ και την πραγματοποίηση κοινής αμερικανοσοβιετικής αποστολής στον Άρη. Όμως οι Αμερικανοί πάντα αρνούνταν, προβάλλοντας το επιχείρημα ότι υπάρχει κίνδυνος τεχνολογικής διαρροής προς την ΕΣΣΔ. Μια τέτοια δικαιολογία μπορεί να ήταν έγκυρη την εποχή του Ψυχρού Πολέμου. Σήμερα όμως με την τραγική κατάσταση των πρώην σοβιετικών δημοκρατιών και την συνεχή

συνέχεια στη σελίδα 91

Ένα Ιαπωνικό διαστημόπλοιο που κινείται με ηλεκτρική ενέργεια ταξιδεύει προς τον Δία. Η καλλιτεχνική αυτή απεικόνιση είναι πιθανό να πραγματοποιηθεί την πρώτη εικοσαετία του επόμενου αιώνα, καθώς η Ιαπωνία βρίσκεται στην πρωτοπορία της έρευνας για πρόωση διαστημοπλοίων με ηλεκτρική ενέργεια.



ΟΓΙΟΥΖ

Ο ΓΕΡΟΛΥΚΟΣ



Το διαστημικό πρόγραμμα της πρώην Σοβιετικής Ένωσης κλυδωνίζεται επικίνδυνα και βρίσκεται στα πρόθυρα της χρεωκοπίας. Όμως τόσο στα ένδοξα χρόνια της σοβιετικής διαστημικής προσπάθειας, όσο και σήμερα, το Σογιούζ, υπήρξε το βασικότερο και πιο μακρόβιο μέσο επανδρωμένης μετάβασης στο διάστημα.

Του Θανάση Βέμπου

Εδώ και είκοσι πέντε χρόνια, ένα διαστημόπλοιο με σχετικά απλή τεχνολογία, έχει εκτελέσει δεκάδες πτήσεις, μεταφέροντας δεκάδες ανθρώπους και πολλούς τόννους φορτίου σε περιγήινη τροχιά. Είναι το θρυλικό Σογιούζ, που με διάφορες μετατροπές, χρησιμοποιήθηκε σαν το διαστημικό πορθμείο της πρώην Σοβιετικής Ένωσης τον καιρό της διαστημικής της δόξας, και εξακολουθεί να χρησιμοποιείται για τον ίδιο σκοπό από τη νυν Κοινοπολιτεία Ανεξαρτήτων Κρατών. Η διατήρηση του Σογιούζ εν ενεργεία επί δυόμιση δεκαετίες σημαίνει δύο αντίθετα πράγματα: πρώτον, ότι η διαστημική τεχνολογία της πρώην ΕΣΣΔ, ήταν πολύ υποδεέστερη από την αντίστοιχη αμερικανική, παρά τις θριαμβολογίες και την προπαγάνδα των Σοβιετικών και τους φόβους των Αμερικανών, και δεύτερον, ότι η χρήση ενός σχετικά απλού, με μέτριες δυνατότητες διαστημοπλοίου επί πολλά χρόνια αποτελεί, αν όχι εγγύηση αξιοπιστίας, τουλάχιστον ευελιξίας. Από τις 68 επανδρωμένες πτήσεις που έχει πραγματοποιήσει ο γερο-πιστός από το 1967 μέχρι σήμερα, μόνο δύο κατέληξαν σε τραγωδία (η πρώτη, όταν ο Βλαντιμίρ Κομάρωφ βρήκε το θάνατο με τη συντριβή του Σογιούζ 1 στις στέππες του Καζακστάν το 1967 και η δεύτερη όταν οι Ντομπροβόλσκυ, Βολκώφ και Πατσάγιεφ του Σογιούζ-11 πέθαναν από απότομη αποσυμπίεση στη φάση επανόδου στη Γη το 1971). Πρέπει να σημειώσουμε επίσης ότι η μυστικοπάθεια που χαρακτήριζε το σοβιετικό διαστημικό πρόγραμμα, εμπόδισε τη «διαρροή» τεχνικών στοιχείων μολονότι η πτώση του παλαιού καθεστώτος φέρνει ολοένα και περισσότερες λεπτομέρειες στο φως. Πάντως αρκετές πτυχές του σοβιετικού διαστημικού προγράμματος παραμένουν ακόμα άγνωστες ή εν μέρει γνωστές.

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

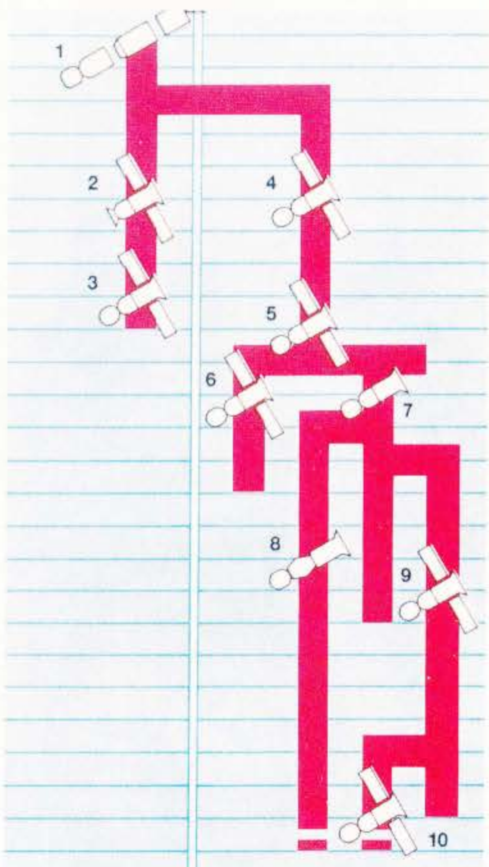
Στα 1964-65, οι Δυτικοί παρατηρητές προέβλεπαν μια μακρά σειρά πτήσεων σοβιετικών Βοσκχόντ. Δεν είχαν αντιληφθεί ότι το πρόγραμμα Βοσκχόντ (τροποποιημένων Βοστόκ) ήταν ένα αδιέξοδο πρόγραμμα που βασικά είχε σκοπό πολιτικού εντυπωσιασμού. Το πραγματικό επόμενο πρόγραμμα θα ήταν το Σογιούζ (Ένωση). Σήμερα κρίνεται βέβαιο ότι το Σογιούζ είχε αρχικά σχεδιαστεί με σκοπό να αποτελέσει το αντίστοιχο του Απόλλωνα σε ένα σοβιετικό επανδρωμένο πρόγραμμα προσεληνώσεων (βλέπε και άρθρο μας στην «Π» Απριλίου 1991). Δοκιμαστικές πτήσεις προετοιμασίας πραγματοποιήθηκαν στην περίοδο 1967-70, αλλά μετά την επιτυχία του προγράμματος Απόλλων, το Σογιούζ τροποποιήθηκε και δρομολογήθηκε για πτήσεις σε περιγήινη τροχιά εκτελώντας χρέη πορθμείου εξυπηρέτησης των διαστημικών σταθμών Σαλιούτ (και αργότερα του Μιρ). Το πρώτο τέτοιο Σογιούζ- πορθμείο πέταξε το 1971 για να αντικατασταθεί από έναν άλλο τύπο, αφού η πρώτη αυτή πτήση (Σογιούζ-11), κατέληξε σε τραγωδία. Το 1980 άρχισε να χρησιμοποιείται η παραλλαγή Σογιούζ-Τ, η οποία επιβίωσε μέχρι το 1986. Από τότε μέχρι σήμερα χρησιμοποιείται η παραλλαγή Σογιούζ-ΤΜ. Υπήρξαν επίσης μερικές «σόλο» πτήσεις στο πρώτο μισό της δεκαετίας του 1970, αλλά αυτές χρησιμοποίησαν μια άλλη ελαφρά τροποποιημένη μορφή Σογιούζ. Μια άλλη βασική παραλλαγή του Σογιούζ, ήταν το Ζοντ (βλέπε ενότητα), που χρησιμοποιήθηκε για μη επανδρωμένες περισελήνιες πτήσεις που θα έστρωναν το δρόμο για επανδρωμένες τέτοιες πτήσεις καθώς και προσεληνώσεις. Το πρόγραμμα τερματίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970, αν και ορισμένες πληροφορίες αναφέρουν δοκιμαστικές μη επανδρωμένες πτήσεις ακόμα και στα 1981.

ΤΟ ΒΑΣΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Μολονότι στις διάφορες παραλλαγές Σογιούζ που χρησιμοποιήθηκαν από το 1967 μέχρι σήμερα υπήρξαν διαφοροποιήσεις ως προς τη μορφή, τον εξοπλισμό και τα τεχνικά στοιχεία, υπάρχει ένα βασικό σχέδιο. Ένα άλλο κοινό στοιχείο είναι το ότι όλα τα Σογιούζ έχουν εκτοξευθεί με πυραυλικό φορέα SL-4. Κάθε Σογιούζ αποτελείται από τρία τμήματα, το Τροχιακό Τμήμα (Orbital Module ή ΟΜ), το Τμήμα Επανόδου (Descent Module ή DM) και το Τμήμα Οργάνων (Instrument Module ή IM). Τα τεχνικά στοιχεία που αναφέρουμε παρακάτω, αφορούν κυρίως στην πρώτη σειρά Σογιούζ (1-9, περίοδος 1967-1970), αλλά ισχύουν εν γένει μέχρι τα σημερινά Σογιούζ-ΤΜ.

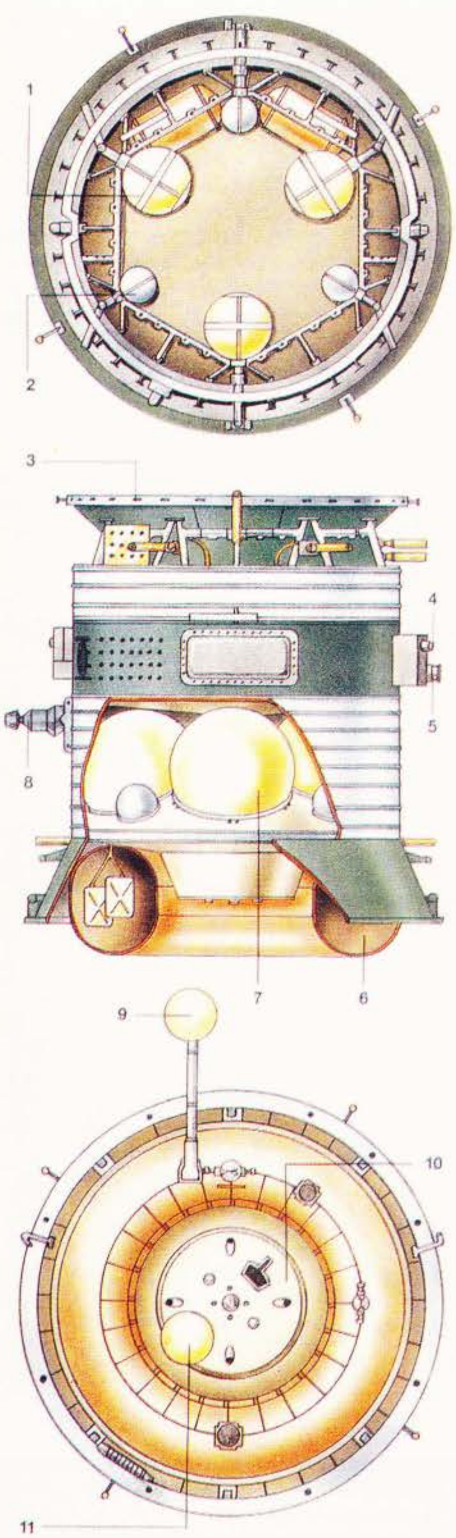
1. ΤΡΟΧΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ (ΟΜ). Αποτελείται από ένα σχεδόν σφαιρικό διαμέρισμα διαμέτρου 2,25 m, μήκους 2,65 m και βάρους 1.224 kg. Το τμήμα αυτό περιέχει εξοπλισμό και αποτελεί ένα μίνι-τροχιακό εργαστήριο. Είναι εξοπλισμένο με εξωτερική θυρίδα από την οποία μπορεί να επιχειρηθεί εξωοχηματική δραστηριότητα (EVA). Στο εμπρόσθιο μέρος του ΟΜ υπάρχει ένα μικρότερο τμήμα, το Τμήμα Σύζευξης (Docking Module ή DoM) το οποίο χρησιμοποιείτο για συνδέσεις μεταξύ Σογιούζ σε γήινη τροχιά στα πλαίσια της προσπάθειας για προετοιμασία μιας σεληνιακής αποστολής. Το DoM ήταν ένας κύλινδρος μήκους 1,20 μέτρων, διαμέτρου 1,70 μέτρων και βάρους 325 κιλών, εξοπλισμένος με μηχανισμούς σύνδεσης. Τα Σογιούζ 6 και 9 δεν έφεραν τέτοιους μηχανισμούς. Μετά το Σογιούζ-11, εγκαθίσταται ένα διαφορετικό DoM για σύζευξη με τους τροχιακούς σταθμούς Σαλιούτ και Μιρ.

2. ΤΜΗΜΑ ΕΠΑΝΟΔΟΥ (DM). Είναι ένα διαμέρισμα σε σχήμα καμπάνας, μήκους 2,20 μέτρων, διαμέτρου 2,3 μέτρων και βάρους 2.675 κιλών.



Το γενεαλογικό δέντρο των Σογιούζ.
Το διάγραμμα σκιαγραφεί την εξέλιξη του σκάφους σε μια περίοδο τριάντα χρόνων.

1. Το αρχικό σχέδιο Σογιούζ (1962-63)
2. Το σεληνιακό σκάφος Ζοντ (1967-1970)
3. Τεστ πρόωσης του σεληνιακού Σογιούζ (1967-1971)
4. Πειραματικό Σογιούζ για δοκιμές σε γήινη τροχιά (1966-1970)
5. Αρχικό Σογιούζ-πορθμείο (1971)
6. Εκδοχή Σογιούζ για πτήσεις σόλο (1973-1976)
7. Εξειδικευμένο Σογιούζ-πορθμείο (1972-1981)
8. Μη επανδρωμένο φορτηγό σκάφος Προγκρέςς (1978 έως σήμερα)
9. Σογιούζ-Τ (1979-1986)
10. Σογιούζ-ΤΜ (1986 έως σήμερα)



Τρεις όψεις του Τμήματος Οργάνων (IM) του κλασικού Σογιούζ (1967-1970)

1. Δεξαμενές υπεροξείδιου του υδρογόνου
2. Δεξαμενές αερίου υπό πίεση
3. Δακτύλιος υποστήριξης του Τμήματος Επανόδου (DM)
4. Ραδιοφάρος
5. Ηλιακός αισθητήρας προσανατολισμού
6. Δακτυλιοειδής δεξαμενή καυσίμων (μόνο έως και το Σογιούζ-9)
7. Δεξαμενές καυσίμων κυρίου κινητήρα
8. Αισθητήρας υπερύθρων
9. Ραντάρ τροχιακού ραντεβού
10. Προωθητικό σύστημα KTDU-35
11. Θήκη ραδιοφάρου (σε σύμπτυξη)

Στο τμήμα αυτό, που αντιστοιχεί στο Τμήμα Διακυβέρνησης του αμερικανικού Απόλλωνα, φιλοξενούνταν από ένας έως τρεις κοσμοναύτες, ανάλογα με τη διάρκεια και τη φύση της αποστολής. Υπάρχουν φινιστρίνια και περισκόπιο που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της σύνδεσης σε τροχιά. Στο DM υπάρχει ατμόσφαιρα (μίγμα οξυγόνου-αζώτου «γήινου» τύπου) με πίεση 14,7 psi (1,033 gr/cm^3). Το DM είναι το μοναδικό τμήμα που επιστρέφει στη Γη μετά το πέρας της αποστολής (τα OM και IM απορρίπτονται και καίγονται στην ατμόσφαιρα). Το DM είναι εξοπλισμένο με αντιθερμική ασπίδα και με αλεξίπτωτο το οποίο ανοίγει στα 8.800 μέτρα. Η αντιθερμική ασπίδα απορρίπτεται λίγο πριν την προσεδάφιση (η οποία πάντα γίνεται στην ξηρά) και σε ύψος ενός μέτρου από το έδαφος, πυροδοτούνται ανασχετικοί πύραυλοι για ομαλότερη προεδάφιση.

3. ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΝ (IM). Είναι ένας κύλινδρος διαμέτρου 2,3 μέτρων και μήκους 2,3 μέτρων με βάρος 2.075 κιλά στον οποίο στεγάζεται το προωθητικό σύστημα, τα συστήματα διατήρησης της ζωής και τα ηλεκτρονικά συστήματα του Σογιούζ. Το εμπρόσθιο ήμισυ είναι στεγανό, διαθέτει ατμόσφαιρα και φιλοξενεί τα ηλεκτρονικά συστήματα του σκάφους. Χωρίζεται από το οπίσθιο ήμισυ με ένα τοίχωμα που παίζει το ρόλο ψήκτρας. Το οπίσθιο ήμισυ περιέχει τέσσερις σφαιρικές δεξαμενές καυσίμων συν τέσσερις μικρότερες δεξαμενές με αέριο υπό πίεση για τη λειτουργία των συστημάτων τροφοδοσίας καυσίμων. Μια επιπλέον δεξαμενή με σχήμα «λουκουμά» υπάρχει στην πρύμνη του Σογιούζ. Οι κινητήρες είναι τοποθετημένοι στο κέντρο του IM. Το σύστημα πρόωσης του Σογιούζ, με την κωδική ονομασία KTDU-35, σχεδιάστηκε στην περίοδο 1962-66 από το γραφείο σχεδιασμού Ισάγιεφ. Το σύστημα αποτελείται από δύο ανεξάρτητους κινητήρες που λειτουργούν με το ίδιο καύσιμο: ένα κύριο κινητήρα και έναν εφεδρικό. Ο κύριος κινητήρας έχει ειδική ώση (specific impulse) 2.750 m/sec (ισοδύναμο: 280,4 sec) και ώση (propulsion) 417 κιλά. Ο εφεδρικός κινητήρας είχε αντίστοιχα τιμές 2.650 m/sec (270,2 sec) και 411 κιλά. Ο συνολικός χρόνος πυροδότησης (burn time) των δύο συστημάτων ήταν 500 sec, κάτι που προϋποθέτει ποσότητα καυσίμων της τάξης των 755 κιλών. Στην πραγματικότητα οι Σοβιετικοί δήλωναν βάρος καυσίμων 500-900 κιλά (η μέγιστη τιμή αντιστοιχεί σε χρόνο πυροδότησης 595 sec). Ισχυρίζονταν ακόμη ότι το Σογιούζ μπορούσε να φτάσει σε τροχιά ύψους 1.300 Χλμ. Υπάρχουν επίσης τέσσερις μικρότεροι κινητήρες ελιγμών με ώση 107 κιλά ο καθένας. Η ηλεκτρική ισχύς αναπτύσσεται από τη συλλογή ηλιακής ενέργειας από δύο παραλληλόγραμμα πτερύγια με ηλιακούς συλλέκτες, τα οποία ξετυλίγονται όταν το Σογιούζ βρίσκεται σε τροχιά. Κάθε πτερύγιο έχει μήκος 3,60 μέτρα, πλάτος 1,9 μέτρα και ωφέλιμο εμβαδόν σχεδόν 14 τ.μ. Το σύστημα προσανατολισμού και σύζευξης, διαθέτει άλλους δέκα μικρούς πυραύλους ελιγμών, που αναπτύσσουν ώση 14,7 κιλών ο καθένας, συν οχτώ κινητήρες-βερνιέρους με ώση 1,5 κιλών περίπου.

Το Σογιούζ χρησιμοποιεί για καύσιμο ασύμμετρη διμεθυλική υδραζίνη (UDMH) και για οξειδωτικό νιτρικό οξύ (HNO_3). Στα Σογιούζ 1-9, προφανώς δεν μεταφέρθηκε το μάξιμουμ των καυσίμων. Οι Σοβιετικοί είχαν δηλώσει ότι το Σογιούζ μπορούσε να πετάξει αυτόνομο σε γήινη τροχιά για αποστολές διάρκειας 30 ημερών, μολονότι καμιά αποστολή σόλο δεν διάρκεσε τόσο πολύ. Η μεγαλύτερη αποστολή (Σογιούζ 9) διάρκεσε 17,7 ημέρες (1970) και είχε διμελές πλήρωμα.

Ο ΠΥΡΓΟΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Αν υπάρξουν προβλήματα στην εκτόξευση, μπορεί να χρειαστεί να αποσπαστεί το Σογιούζ από τον πυραυλικό φορέα SL-4. Αυτό μπορεί να γίνει με τη βοήθεια ενός πύργου διαφυγής. Το Σογιούζ (OM, DM και IM) βρίσκεται στην κορυφή του SL-4, σκεπασμένο με αεροδυναμικό φαίρινγκ, το οποίο απορρίπτεται σε συγκεκριμένο ύψος. Στην κορυφή του φαίρινγκ βρίσκεται ο πύργος διαφυγής. Πολλοί δυτικοί παρατηρητές παρεξηγούσαν τη λειτουργία του πύργου διαφυγής, ο οποίος σημειωτέον υπάρχει και στα μη επανδρωμένα Προγκρές (βλέπε ενότητα). Στην πραγματικότητα ο πύργος διαφυγής είναι ένα μόνο τμήμα του όλου συστήματος διάσωσης. Το υπόλοιπο μέρος είναι τέσσερα αεροδυναμικά πτερύγια που βρίσκονται διπλωμένα και συμμετρικά τοποθετημένα ανά 90° στο φαίρινγκ του Σογιούζ. Τα πτερύγια αυτά δεν υπάρχουν στο φαίρινγκ του Προγκρές. Αν υπάρξει ανάγκη διακοπής της πτήσης προτού αποσπαστεί το φαίρινγκ, δηλαδή είτε πάνω στην εξέδρα εκτόξευσης, είτε στα πρώτα στάδια της πτήσης, το φαίρινγκ χωρίζεται στα δύο με εκρηκτικά μπουλόνια και το IM απορρίπτεται. Πυροδοτούνται οι πύραυλοι στερεού προωθητικού του πύργου διαφυγής, οι οποίοι προωθούν το υπόλοιπο Σογιούζ (OM και DM) που είναι ακόμα καλυμμένα με το υπόλοιπο του φαίρινγκ το οποίο φέρει τα αεροδυναμικά πτερύγια. Κατόπιν τα πτερύγια ανοίγουν για να σταθεροποιήσουν το συγκρότημα το οποίο ανυψώνεται διαρκώς. Σε ύψος ενός χιλιομέτρου περίπου, το DM αποσπάται από το συγκρότημα, ανοίγει το αλεξίπτωτό του και προσεδαφίζεται ομαλά.

Το σύστημα διαφυγής χρειάστηκε να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά, όταν ο φορέας του Σογιούζ-Τ 10 έπιασε φωτιά κατά τη φάση της αντίστροφης μέτρησης το Σεπτέμβριο του 1983. Κατά τη διάρκεια της πυροδότησης του συστήματος διαφυγής, το DM του Σογιούζ-Τ 10 έφθασε σε ύψος 950 μέτρων και προσεδαφίστηκε 2,5 χιλιόμετρα από την εξέδρα προσεδάφισης. Οι κοσμοναύτες υποβλήθηκαν για λίγη ώρα σε φορτίο επιτάχυνσης 14 G, έπαθαν σοκ, αλλά επέζησαν.

ΤΟ ΖΟΝΤ

Το Σογιούζ είχε πρωταρχικά αναπτυχθεί με προοπτική να εκτελέσει κάποια στιγμή επανδρωμένη πτήση στη Σελήνη. Οι κύριες μετατροπές και η δρομολόγησή του σε προθαλάμιο για μετάβαση σε περιγήινη τροχιά και σε σοβιετικούς διαστημικούς σταθμούς, πραγματοποιήθηκαν αφού πρώτα είχαν προηγηθεί μη επανδρωμένες περισελήνιες πτήσεις μιας παραλλαγής Σογιούζ, του Ζοντ. Στο πρόγραμμα Ζοντ περιλήφθηκαν οι αποστολές Κόσμος 146, 154 και Ζοντ 4,5,6,7,και 8 στην περίοδο 1967-1970. Το μέσο σκάφος Ζοντ εκτοξευόταν με φορέα Προτόν (D-1 ή SL-12) και αποτελείτο από δύο τμήματα του Σογιούζ: το τμήμα οργάνων (IM) και το τμήμα επανόδου (DM). Εν γένει ισχύουν οι ίδιες τεχνικές παράμετροι με τη διαφορά ότι δεν υπήρχε η δακτυλιοει-

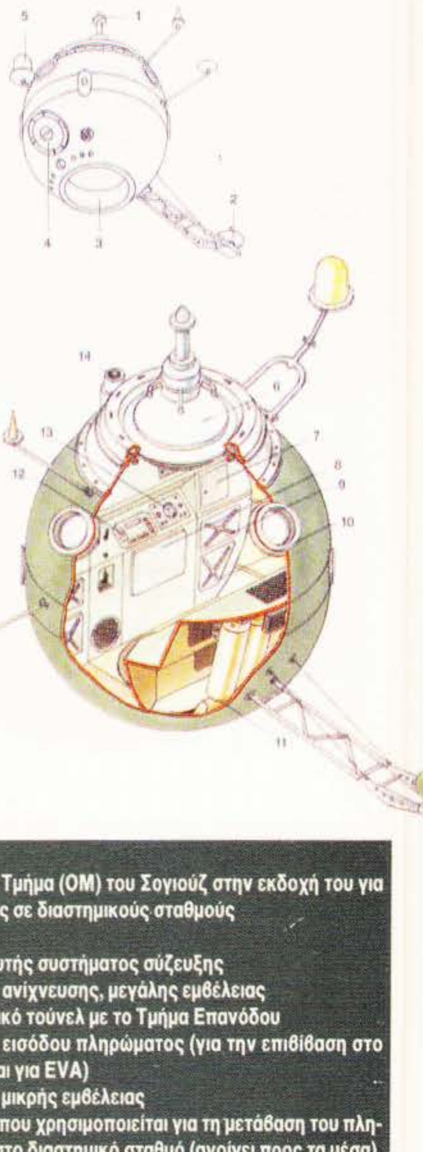
δής δεξαμενή στο ΙΜ, και τα ηλιακά πτερύγια ήταν μικρότερα. Το βάρος του σκάφους ήταν 5.017-5.390 κιλά (με κάποιο ποσοστό αβεβαιότητας). Το DM διέθετε ισχυρή κεραία υψηλής απολαβής ραδιοσημάτων και ισχυρότερη αντιθερμική ασπίδα για την επάνοδο στη γήινη ατμόσφαιρα (η οποία γινόταν με πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα). Στη θέση του τροχιακού τμήματος, υπήρχε ένας ανεστραμμένος κώνος με άγνωστη χρησιμότητα. Το σύστημα προώθησης του Ζοντ είχε την κωδική ονομασία KDTU-53. Το σύστημα συμπεριλάμβανε τον κύριο κινητήρα του Σογιούζ (ώση 417 κιλά). Ο χρόνος πυροδότησης εικάζεται πως ήταν της τάξης των 270 sec. Η έλλειψη εφεδρικού κινητήρα είναι η καλύτερη απόδειξη ότι το Ζοντ δεν προοριζόταν να μεταφέρει ανθρώπινο πλήρωμα. Όπως έγινε γνωστό πολύ αργότερα (1991), για τις σεληνιακές αποστολές θα χρησιμοποιούνταν τροποποιημένα Σογιούζ και μονοθέσιες σεληνάκατοι σε μια διάταξη (configuration) παραπλήσια με εκείνη του αμερικανικού Απόλλωνα. Τα σεληνιακά Σογιούζ θα είχαν ΙΜ με πολύ μεγαλύτερη δυνατότητα μεταφοράς καυσίμων. Θα διέθεταν ακόμα συσσωρευτές, κυψέλες καυσίμων και θερμοηλεκτρικές γεννήτριες ραδιοϊσοτόπων (RTG), αντί για ηλιακά πτερύγια. Σεληνιακό Σογιούζ και σεληνάκατος θα εκτοξεύονταν με τον τεράστιο πυραυλικό φορέα Ν-1 που εξερράγη 4 φορές σε ισάριθμες δοκιμαστικές εκτοξεύσεις στην περίοδο 1969-1972 (Βλέπε και άρθρο μας «Πώς οι Σοβιετικοί δεν πήγαν στη Σελήνη», «Π», Απρίλιος 1991). Παρά τις αποτυχίες των Ν-1, υπήρχαν σχέδια για επανδρωμένες πτήσεις στη Σελήνη ακόμα και στη δεκαετία του 1970: οι Σοβιετικοί τεχνικοί τροποποίησαν τον υπάρχοντα εξοπλισμό για σεληνιακές αποστολές 14 ημερών που θα μπορούσαν να αυξηθούν σε 30. Αυτές οι αποστολές θα άρχιζαν μεταξύ 1978-1980 και αν πραγματοποιούνταν, θα άλλαζαν ριζικά την πορεία του σοβιετικού, αλλά και του αμερικανικού διαστημικού προγράμματος.

ΤΟ ΕΥΕΛΙΚΤΟ ΠΟΡΘΜΕΙΟ

Στη διάρκεια του 1970, έγιναν διάφορες μετατροπές στο Σογιούζ για να χρησιμοποιηθεί ως πορθμείο. Τη χρονιά αυτή, πραγματοποιήθηκαν οι αποστολές Σογιούζ 10 και 11 στις οποίες τα διαστημόπλοια συνδέθηκαν με το διαστημικό σταθμό Σαλιούτ-1. Τα Σογιούζ φαινομενικά ήταν τα ίδια, όμως η μάζα τους είχε αυξηθεί, φτάνοντας στα 6.790 κιλά (έναντι 6.646 κιλών του Σογιούζ-9). Η δακτυλιοειδής δεξαμενή καυσίμων στο ΙΜ αφαιρέθηκε (και δεν εμφανίσθηκε ποτέ πια) με αποτέλεσμα το απόθεμα καυσίμων να μειωθεί από 755 σε 500 κιλά. Η σημαντικότερη μετατροπή αφορούσε μια σήραγγα μετάβασης στην κορυφή του ΟΜ μέσα από την οποία οι κοσμοναύτες μετέβαιναν στο διαστημικό σταθμό μετά τη σύνδεση του Σογιούζ με αυτόν. Μετά την τραγωδία του Σογιούζ-11 του οποίου το τριμελές πλήρωμα πέθανε κατά την επάνοδο εξαιτίας της απότομης αποσυμπίεσης, έγιναν και άλλες μετατροπές. Το Σογιούζ έγινε οριστικά διθέσιο και τώρα οι κοσμοναύτες φορούσαν διαστημικές στολές σε όλη τη διάρκεια της πτήσης (είναι αξιοσημείωτο ότι αν οι κοσμοναύτες του Σογιούζ-11 φορούσαν διαστημικές στολές θα είχαν σωθεί, αλλά ο χώρος του DM ήταν πολύ μικρός για να χωρέσουν τρία άτομα με σκάφανδρα!). Τώρα στο χώρο του τρίτου κοσμοναύτη υπήρχαν συστήματα διατήρησης της ζωής. Η δεύτερη μετατροπή ήταν η αφαίρεση των ηλιακών πτερυγίων. Τώρα στη θέση τους υπήρχαν απλώς δύο πτυσσόμενες κεραίες και από την εκτόξευση μέχρι τη σύνδεση με διαστημικό σταθμό το Σογιούζ έπαιρνε την απαραίτητη ηλεκτρική ισχύ του από χημικούς συσσωρευτές οι οποίοι μπορούσαν να επαναφορτισθούν από το ηλεκτρικό σύστημα του διαστημικού σταθμού. Αυτό όμως είχε ως συνέπεια τη μείωση του χρόνου αυτονομίας του σκάφους σε 48 ώρες, με αποτέλεσμα σε περίπτωση αποτυχίας σύνδεσης το Σογιούζ να πρέπει να επιστρέψει εσπευσμένα στη Γη (κάτι που συνέβη στις αποστολές Σογιούζ 10, 15, 23, 25 και 33). Το νέο Σογιούζ δοκιμάστηκε με τις μη επανδρωμένες αποστολές Κόσμος 496, 573 και 613 (Ιούλιος 1972, Ιούνιος 1973, Νοέμβριος 1973). Στην περίοδο 1973-1976, υπήρξαν και έξι αποστολές «σόλο» Σογιούζ (στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και οι αποστολές Κόσμος 638 και 672) οι οποίες αφορούσαν σε προετοιμασία και εκτέλεση της αμερικανοσοβιετικής αποστολής ASTP (1975). Στο πλαίσιο αυτών, εκτοξεύτηκαν τα Σογιούζ 13, 16, 19 και 22. Το Σογιούζ 13 μετέφερε το πακέτο αστρονομικών τηλεσκοπίων Ορίων-2, το Σογιούζ 16 το μηχανισμό σύνδεσης ASTP για προσομοίωση σύνδεσης με τον Απόλλωνα σε τροχιά, το Σογιούζ 19 ήταν η αποστολή που συνδέθηκε με τον αμερικανικό Απόλλωνα και το Σογιούζ 22 -το εφεδρικό σκάφος της αποστολής ASTP- μετέφερε μια ειδική κάμερα MKF-6 με διάμετρο 1,3 μέτρων, και μάζα 250 κιλών. Πρέπει να αναφερθεί ότι το συνολικό βάρος του Σογιούζ 22 έφτανε τα 6.510 κιλά. Είναι επίσης σημαντικό ότι μετά την αποστολή ASTP, ο σοβιετικός διαστημικός εξοπλισμός έγινε πολύ πιο ευέλικτος και αξιόπιστος, κάτι που φανερώνει ότι οι Σοβιετικοί έμαθαν πολλά από τα αμερικανικά διαστημικά συστήματα. Στη διάρκεια της δεκαετίας του 1970, με το διαστημικό σταθμό Σαλιούτ-3 συνδέθηκε το Σογιούζ 14. Με το Σαλιούτ-4 συνδέθηκαν τα Σογιούζ 17 και 18. Με το Σαλιούτ-5 συνδέθηκαν τα Σογιούζ 21 και 25. Με το Σαλιούτ-6 συνδέθηκαν τα Σογιούζ 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, Τ-1, Τ-2, Τ-3 και Τ-4. Στη δεκαετία του 1980, με το Σαλιούτ-7 συνδέθηκαν τα Σογιούζ Τ-5, Τ-6, Τ-7, Τ-9, Τ-10Β, Τ-11, Τ-12, Τ-13, Τ-14 και Τ-15. Με το Μιρ συνδέθηκαν τα Σογιούζ Τ-15, ΤΜ, ΤΜ-1, ΤΜ-2, ΤΜ-3, ΤΜ-4, ΤΜ-5, ΤΜ-6, ΤΜ-7, ΤΜ-8, ΤΜ-9, ΤΜ-10, ΤΜ-11, ΤΜ-12, ΤΜ-13, ΤΜ-14 και ΤΜ-15. Το Σογιούζ ΤΜ-5 παρουσίασε σοβαρή δυσλειτουργία κατά τη φάση επανόδου στη Γη, όταν το κομπιούτερ του σκάφους «αρνήθηκε» να πυροδοτήσει τον κινητήρα για να «φρενάρει» το διαστημόπλοιο και οι κοσμοναύτες αναγκάστηκαν να πραγματοποιήσουν την πυροδότηση με χειροκίνητο έλεγχο.

ΤΟ ΠΡΟΓΚΡΕΣ

Καθώς στα μέσα της δεκαετίας του 1970 η σοβιετική διαστημική δραστηριότητα έφτανε στο ζενίθ της, προέκυψε η ανάγκη για ένα μη επανδρωμένο διαστημόπλοιο που θα ανεφοδίαζε τους διαστημικούς σταθμούς Σαλιούτ. Και έτσι, το Σογιούζ κρίθηκε πάλι ιδανικός υποψήφιος για τροποποίηση, προκειμένου να δημιουργηθεί το μη επανδρωμένο πορθμείο Προγκρές. Χονδρικά, για τη διατήρηση ένα Σαλιούτ συνεχώς σε τροχιά

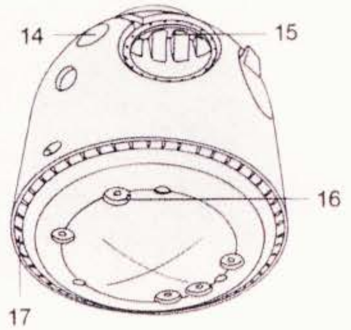


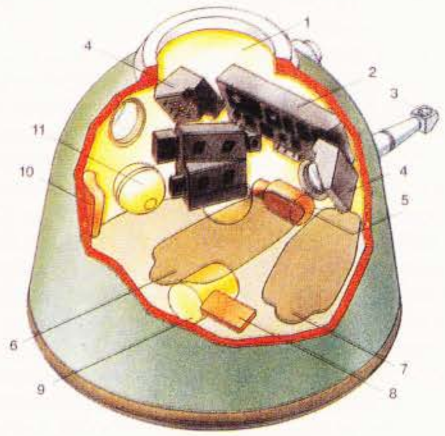
Τροχιακό Τμήμα (ΟΜ) του Σογιούζ στην εκδοχή του για αποστολές σε διαστημικούς σταθμούς

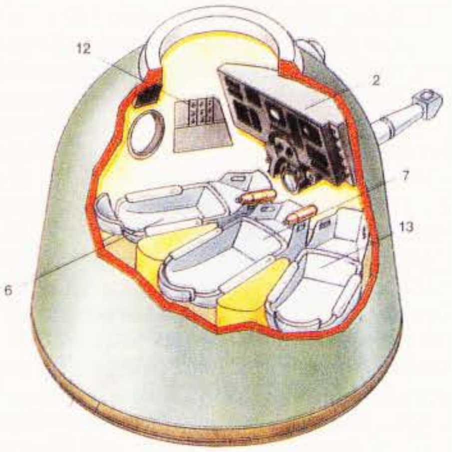
1. Ανιχνευτής συστήματος σύζευξης
2. Ραντάρ ανίχνευσης, μεγάλης εμβέλειας
3. Συνδετικό τούνελ με το Τμήμα Επανόδου
4. Θυρίδα εισόδου πληρώματος (για την επιβίβαση στο σκάφος και για EVA)
5. Ραντάρ μικρής εμβέλειας
6. Θυρίδα που χρησιμοποιείται για τη μετάβαση του πληρώματος στο διαστημικό σταθμό (ανοίγει προς τα μέσα)
7. Αποθήκη τροφίμων
8. Πτυσσόμενο τραπέζι
9. Αποθήκη τροφίμων
10. Είδη υγιεινής
11. Δεξαμενές οξυγόνου
12. Πίνακας οργάνων
13. Πίνακας ελέγχου ατμοσφαιρικής πίεσης
14. Τηλεοπτική κάμερα τροχιακών ραντεβού

επί δύο χρόνια, χρειάζονταν περίπου 20 τόννοι αναλωσίμων υλικών (καύσιμα, εφόδια κ.λπ.). Επειδή αυτό το τεράστιο βάρος δεν ήταν δυνατόν να εκτοξευθεί μαζί με το Σαλιούτ, η ανάγκη για πολυπλοκότερες και πιο μακρόχρονες αποστολές σε τροχιά, δημιούργησαν την ανάγκη για το σχεδιασμό του Προγκρές. Το Προγκρές αποτελείτο και αυτό από τα τρία τμήματα του Σογιούζ (ΟΜ, DM, ΙΜ), μόνο που τώρα τα συστήματα πτήσης και οι κινητήρες καταλάμβαναν και το DM που δεν υπήρχε ανάγκη πλέον να είναι εξοπλισμένο για επάνοδο στη Γη, ενώ οι προμήθειες και τα αναλώσιμα υπήρχαν στοιβαγμένα μέσα στο ΟΜ. Έξω από το τελευταίο, δύο κάμερες έδιναν χρήσιμες εικόνες για τους τεχνικούς του ελέγχου αποστολής που κατεύθυναν τη φάση σύνδεσης του Προγκρές με το Σαλιούτ. Το DM

ήταν ολικά τροποποιημένο ώστε να στεγάζει δεξαμενές καυσίμων για τον ανεφοδιασμό των κινητήρων του Σαλιούτ. Όπως και το τροποποιημένο Σογιούζ, έτσι και το Προγκρές δεν διέθετε ηλιακά πτερύγια, παρά μόνο χημικούς συσσωρευτές, επαναφορτιζόμενους από το ηλεκτρικό σύστημα του Σαλιούτ. Στο τροποποιημένο DM του Προγκρές, υπήρχαν δύο δεξαμενές UDMH (καυσίμου) και δύο τετροξείδιου του αζώτου (οξειδωτικού), καθώς και μια μικρότερη δεξαμενή πεπιεσμένου αζώτου. Το συνολικό βάρος των καυσίμων έφτανε τον ένα τόννο. Οι δεξαμενές προωθητικού ήταν σφαιρικές, χωρισμένες στα δύο με μια εσωτερική ελαστική μεμβράνη. Στο ένα ημισφαίριο υπήρχε το καύσιμο και στο άλλο υπήρχε αέριο υπό πίεση (άζωτο). Μετά τη σύνδεση, η μεταφορά των καυσίμων στο Σαλιούτ γίνεται είτε από το πλήρωμα, είτε από τον έλεγχο αποστολής. Το Προγκρές έχει το ίδιο μήκος με το Σογιούζ και εκτοξεύεται και αυτό με πυραυλικό φορέα SL-4. Έχει μάζα 7.020 κιλά και μπορεί να μεταφέρει συνολικό φορτίο 1.300 κιλών στο Σαλιούτ, συν 1.000 κιλά καυσίμων για το διαστημικό σταθμό. Το Προγκρές πετούσε επί 48 ώρες περίπου μέχρι να συνδεθεί με το Σαλιούτ. Το σκάφος εκτελούσε και χρέη «διαστημικού ρυμουλκού», μια που χρησιμοποιούνταν για την ανύψωση του Σαλιούτ σε υψηλότερη τροχιά, με την πυροδότηση των κινητήρων του - μια διαδικασία με την οποία εξοικονομούνταν καύσιμα. Δεν φαίνεται να υπήρξαν δοκιμαστικές πτήσεις Προγκρές, αν και οι ανεξακρίβωτες πτήσεις Κόσμος 670 και 772, θα μπορούσαν να αφορούν σε τέτοιες δοκιμές. Από τον Αύγουστο του 1989, και μετά από 41 αποστολές Προγκρές, χρησιμοποιείται το τροποποιημένο Προγκρές-Μ για αποστολές ανεφοδιασμού του διαστημικού σταθμού Μιρ. Το Προγκρές-Μ διαθέτει ηλιακά πτερύγια και εκσυγχρονισμένα συστήματα σύζευξης με το Μιρ (Kurs), τα οποία είχαν προέλθει από την εξέλιξη του Σογιούζ-Τ σε Σογιούζ-ΤΜ (βλέπε παρακάτω). Διαθέτει επίσης και κάψουλα επανόδου με την οποία είναι δυνατόν να επιστραφούν υλικά (κυρίως αποτελέσματα πειραμάτων και φιλμ) στη Γη. Μέχρι τον Οκτώβριο του 1991, είχαν ανακτηθεί τρεις τέτοιες κάψουλες επί συνόλου πέντε (οι άλλες δύο χάθηκαν στη φάση της επανόδου). Η κάψουλα μπορεί να μεταφέρει μέχρι 150 κιλά υλικού, έχει μήκος 1,47 μέτρα και διάμετρο 0,78 μέτρα και αποσπάται από το Προγκρές, προτού αυτό αρχίσει τους ελιγμούς επανόδου και καεί στην ανώτερη ατμόσφαιρα. Άδεια η κάψουλα έχει μάζα 350 κιλών. Το πρώτο αλεξίπτωτο ανοίγει σε ύψος 11-17.000 μέτρα οπότε αρχίζει να εκπέμπει και ο ραδιοπομπός της κάψουλας. Η κάψουλα προσεδαφίζεται με ταχύτητα 8 m/sec. Μέχρι τον Ιανουάριο του 1992 είχαν εκτοξευθεί 11 Προγκρές Μ, κάτι που σε συνδυασμό με τις 41 προηγούμενες εκτοξεύσεις, ανεβάζουν τη συνολική μάζα των εφοδίων που μεταφέρθηκαν σε τροχιά, σε 119.600 κιλά, δηλαδή πάνω από 5 φορές το βάρος ενός Σαλιούτ ή του βασικού πυρήνα του Μιρ.







Το Τμήμα Επανόδου του Σογιούζ
Πάνω: η εκδοχή του τμήματος για το Σογιούζ-πορθμείο (διθέσιο)
Κάτω: η αντίστοιχη εκδοχή για το Σογιούζ-Τ (τριθέσιο)
Αριστερά: εξωτερική άποψη χωρίς την αντιθερμική ασπίδα

1. Θυρίδα μετάβασης στο Τροχιακό Τμήμα (ΟΜ)
2. Κύριος πίνακας οργάνων
3. Περισκόπιο
4. Πίνακας οργάνων διακυβέρνησης
5. Εναλλάκτης θερμότητας
6. Κάθισμα μηχανικού πτήσης
7. Κάθισμα κυβερνήτη
8. Αναλυτής αερίων
9. Ανανέωση οξυγόνου
10. Απορροφητήρας διοξειδίου του άνθρακα
11. Σύστημα παροχής μίγματος αερίων
12. Πίνακας οργάνων ελέγχου
13. Κάθισμα μηχανικού-ερευνητή
14. Θυρίδα ραδιοφάρου εντοπισμού
15. Τμήμα αλεξιπτώτων
16. Ανασχετικοί πύραυλοι προσεδάφισης
17. Ραντάρ προσεδάφισης

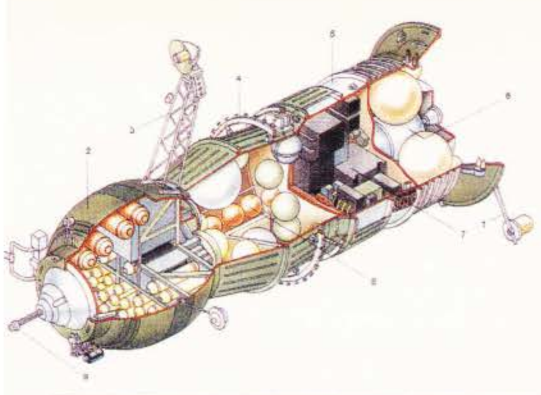
ΣΟΓΙΟΥΖ Τ ΚΑΙ ΣΟΓΙΟΥΖ ΤΜ

Η ύπαρξη ενός τόσο μακρόβιου διαστημόπλοιου πολλαπλών ρόλων όπως το Σογιούζ και οι παραλλαγές του, προϋπέθετε και αρκετή εργασία τροποποίησης όσο περνούσαν τα χρόνια. Στη διάρκεια της δεκαετίας του 1970 (1974-1978), πραγματοποιήθηκε μια σειρά πτήσεων Κόσμος (670, 772, 869, 1001 και 1074) στις οποίες κατά πάσα πιθανότητα δοκιμάστηκε το μοντέλο μιας νέας παραλλαγής Σογιούζ, του Σογιούζ-Τ, μολονότι συνεχίζονταν αδιάκοπα οι πτήσεις των απλών Σογιούζ.

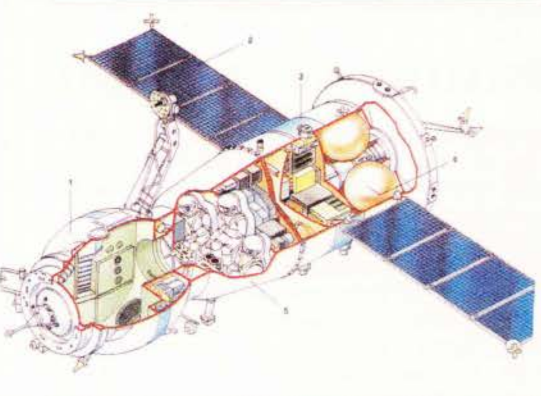
Το σχέδιο του Σογιούζ-Τ βασίζεται στην κλασική διαμόρφωση (τμήματα ΟΜ, DM, IM), αλλά αυτήν τη φορά έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές μετατροπές. Το βάρος του σκάφους φθάνει τα 6.850 κιλά, και το μήκος 6,98 μέτρα χωρίς το σύστημα σύζευξης. Τα ηλιακά πτερύγια επιστρέφουν και αυτήν τη φορά έχουν εκπέτασμα 10,6 μέτρων. Κάθε ηλιακό πτερύγιο έχει μήκος 4,14 μέτρα, πλάτος 1,4 μέτρα και ωφέλιμο εμβαδόν 11,5 τ.μ. Το Σογιούζ-Τ διέθετε εκσυγχρονισμένο υπολογιστή, κάτι που ήταν πλέον απαραίτητο, μια που τα κλασικά Σογιούζ δεν ήταν συνήθως σε θέση να εκτελέσουν αυτόματα την περίπλοκη διαδικασία σύνδεσης με τα Σαλιούτ. Τα περισσότερα ηλεκτρονικά συστήματα ήταν τοποθετημένα στο εμπρόσθιο μέρος του DM. Το Σογιούζ-Τ είχε δυνατότητα αυτόνομης πτήσης 4 ημερών (έναντι 2 του κλασικού Σογιούζ). Το Σογιούζ-Τ είχε τριμελές πλήρωμα που φορούσε διαστημικές στολές. Το σύστημα πρόωσής του ήταν ριζικά διαφορετικό: τώρα οι κινητήρες ελιγμών και οι κύριοι κινητήρες τροφοδοτούνταν με καύσιμα από κοινές δεξαμενές. Η ώση του κύριου κινητήρα μειώθηκε στα 315 κιλά. Επιπρόσθετα υπήρχαν 14 κινητήρες ελιγμών ώσης 14 κιλών ο καθένας, και άλλοι 12 με ώση 2,5 κιλών ο καθένας. Προφανώς ορισμένες από τις αποτυχίες σύνδεσης προγενέστερων αποστολών Σογιούζ, οφείλονταν στο γεγονός ότι το προωθητικό των κυρίων κινητήρων ήταν ανεξάρτητο από εκείνο των κινητήρων ελιγμών.

Το Σογιούζ-Τ μετέφερε 700 κιλά προωθητικού, (UDMH και τετροξείδιο του αζώτου, για να υπάρχει συμβατότητα με το προωθητικό των Σαλιούτ). Περίπου 350 κιλά καταναλώνονταν για τους ελιγμούς συζευξης και 150 κιλά για την επιβράδυνση και την επάνοδο στη Γη. Το πρώτο μη επανδρωμένο Σογιούζ-Τ εκτοξεύθηκε το 1979 και το πρώτο επανδρωμένο το 1980. Στη φάση επανόδου του τελευταίου, εισήχθη μία επιπλέον καινοτομία: σε προηγούμενες αποστολές Σογιούζ, οι κινητήρες πυροδοτούνταν επιβραδύνοντας ολόκληρο το συγκρότημα, τώρα όμως το ΟΜ αποχωριζόταν πριν τη φάση επιβράδυνσης. Αυτή η καινοτομία επέτρεπε εξοικονόμηση καυσίμων και συνεπώς τη χρησιμοποίηση περισσότερων καυσίμων για ελιγμούς σε τροχιά.

Το τελευταίο Σογιούζ-Τ πέταξε το 1986. Το επόμενο Σογιούζ ήταν το πρώτο μοντέλο της σειράς ΤΜ. Ως προς την εξωτερική εμφάνιση, το Σογιούζ-ΤΜ έμοιαζε πολύ με το Σογιούζ-Τ και μπορούσε επίσης να μεταφέρει τριμελές πλήρωμα στον διαστημικό σταθμό Μιρ, που είχε εκτοξευτεί στις 20.2.1986. Η συνολική μάζα όμως του Σογιούζ-ΤΜ ήταν 7.070 κιλά (κάπου 220 κιλά περισσότερο), ενώ το DM είχε μάζα 3.000 κιλά και ήταν εξοπλισμένο με νέου τύπου αλεξίπτωτα. Το διαστημόπλοιο μετέφερε εκσυγχρονισμένα



Το Προγκρές
1. Ραντάρ μικρής εμβέλειας 2. Τροποποιημένο τροχιακό τμήμα Σογιούζ με εφόδια για το Σαλιούτ 3. Ραντάρ μεγάλης εμβέλειας 4. Κεραία 5. Τμήμα οργάνων του Σογιούζ 6. Προωθητικό σύστημα KTDU-35 7. Εξοπλισμός αυτόματου ελέγχου 8. Δεξαμενές προωθητικού για το Σαλιούτ και άζωτο υπό πίεση 9. Αισθητήρας σύζευξης



Το Σογιούζ - Τ
1. Τροχιακό τμήμα 2. Τα ηλιακά πτερύγια επανατοποθετούνται στο Σογιούζ (1979) μετά από οκτώ χρόνια απουσίας 3. Επανασχεδιασμένο Τμήμα Οργάνων (IM) με το εμπρόσθιο τμήμα να περιέχει το μεγαλύτερο μέρος του ηλεκτρονικού εξοπλισμού 4. Καινούργιο ενοποιημένο προωθητικό σύστημα 5. Επανασχεδιασμένο Τμήμα Επανόδου (DM) με αρκετό χώρο για τρία άτομα με διαστημικές στολές.

συστήματα ηλεκτρικής ισχύος και ένα βελτιωμένο υψομετρικό όργανο για την σωστή πυροδότηση των ανασχετικών κινητήρων στερεών καυσίμων που χρησιμοποιούνταν για την ομαλή προσεδάφιση. Τα καθίσματα των κοσμοναυτών περιγράφονται πλέον ως «ενοποιημένα» και υπάρχει επιπλέον χώρος για εξοπλισμό. Ενώ με το DM του Σογιούζ-Τ υπήρχε δυνατότητα επιστροφής 50 κιλών εξοπλισμού και φορτίου, με το DM του Σογιούζ-ΤΜ, υπήρχε δυνατότητα επιστροφής 150 κιλών. Επιπρόσθετα, 200 κιλά επιπλέον φορτίου μπορούσαν να μεταφερθούν σε τροχιά. Σε αυτό συνέτεινε και η χρήση ενός τροποποιημένου πύργου διαφυγής στον πυραυλικό φορέα SL-4. Το προωθητικό σύστημα ήταν εκσυγχρονισμένο και τώρα στις δεξαμενές καυσίμων, οι διαχωριστικές μεμβράνες ήταν μεταλλικές. Αυτή η τροποποίηση κρίθηκε απαραίτητη, επειδή κατά τη διάρκεια της πολύμηνης παραμονής των Σογιούζ στα Σαλιούτ και στο Μιρ, οι διαχωριστικές μεμβράνες διαβρώνονταν και καταστρέφονταν. Στο Σογιούζ ΤΜ χρησιμοποιήθηκε επίσης για πρώτη φορά το Kurs, ένα υπολογιστικό σύστημα για σύζευξη. Κατά τα άλλα, οι διαστάσεις του Σογιούζ-ΤΜ ήταν ακριβώς οι ίδιες με εκείνες του Σογιούζ-Τ.

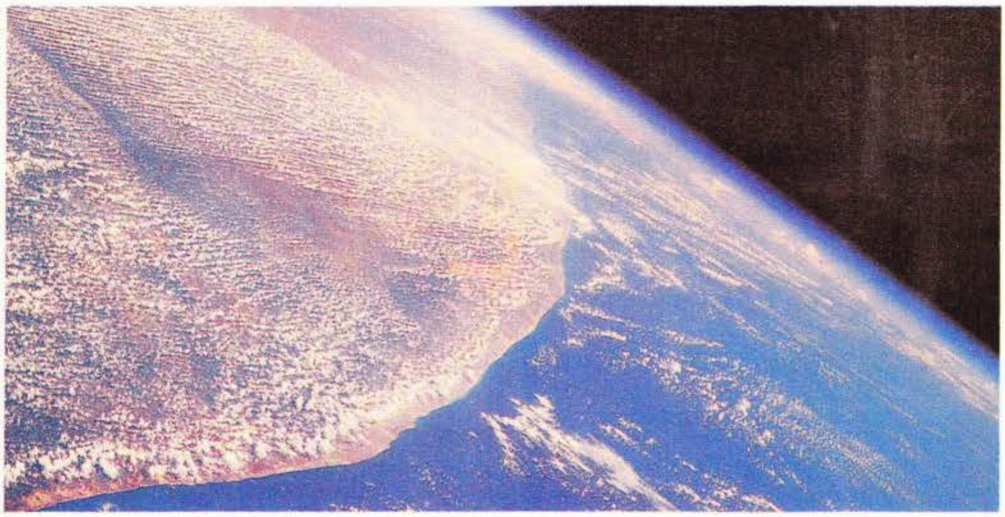
ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Για πόσο ακόμη το Σογιούζ θα εξακολουθεί να είναι το βασικό διαστημόπλοιο που εξυπηρετεί τις ρωσικές διαστημικές ανάγκες; Το ερώτημα όμως θα ήταν σωστότερο να διατυπωθεί ως εξής: για πόσο ακόμη θα έχουμε επανδρωμένες εκτοξεύσεις Σογιούζ; Το πρώην σοβιετικό διαστημικό πρόγραμμα έχει δεχτεί ισχυρότατα πλήγματα μετά τη διάλυση της ΕΣΣΔ. Τα σχέδια για επανδρωμένες πτήσεις του διαστημικού λεωφορείου Μπουράν και των αδελφών σκαφών του, έχουν αναβληθεί επ' αόριστο, ενώ οι πτήσεις Σογιούζ-ΤΜ, συνεχίζονται μόνο και μόνο επειδή ναυλώνονται από ξένους! (Ιαπωνία, Αυστρία, Γαλλία, Γερμανία). Το άμεσο μέλλον του πρώην σοβιετικού διαστημικού προγράμματος, θα εξαρτηθεί άμεσα από το ενδιαφέρον που θα δείξουν ξένες δυνάμεις -και κυρίως η Ευρώπη- για τη ναύλωση αποστολών στον Μιρ ή ακόμα και του ίδιου του σταθμού, ο οποίος σύντομα θα χρειαστεί σοβαρές επισκευές αφού κοντεύει να εξαντλήσει το όριο ζωής του (αν και οι Ρώσσοι σκοπεύουν να τον διατηρήσουν επιχειρησιακό μέχρι τουλάχιστον το 1997). Με αυτές τις προοπτικές, το Σογιούζ θα συνεχίσει να αποτελεί το διαστημικό πορθμείο που θα μεταφέρει ρωσικά και μικτά πληρώματα στο Μιρ. Μια παραλλαγή του συζητείται να χρησιμοποιηθεί ως διασωστική κάψουλα στον αμερικανικό διαστημικό σταθμό Φρήντομ. Οι Ρώσοι έχουν εξετάσει τουλάχιστον δύο εκδοχές προηγμένου Σογιούζ γι' αυτό το ρόλο (Aviation Week and Space Technology 23.3.1992). Μία είναι το «Μεγάλο Σογιούζ» που θα εκτοξεύεται με πύραυλο Ζενίτ (SL-16). Το DM είναι διογκωμένο και το σκάφος έχει δυνατότητα μεταφοράς 5-6 ατόμων αντί 3. Μια άλλη εκδοχή αφορά την ανάπτυξη ενός ριζικά διαφορετικού σκάφους που θα μοιάζει με τον Απόλλωνα και θα έχει δυνατότητα μεταφοράς τουλάχιστον 6 ατόμων. Όμως είναι εξαιρετικά δύσκολο να χρησιμοποιηθεί ένα έστω και τροποποιημένο Σογιούζ σε συνδυασμό με το Φρήντομ. Υπάρχουν σοβαρές τεχνικές ασυμβατότητες. Οι τεχνικοί χρειάστηκαν χρόνια για να ξεπεράσουν τις τεχνικές δυσκολίες που συνεπάγεται η μεταφορά αμερικανικών φορτίων με το διαστημικό λεωφορείο - πόσο μάλλον ρωσικών. Πριν από όχι και πολλά χρόνια, υπήρχε σκέψη το Σογιούζ να αντικατασταθεί τελεσίδικα από ένα μικρό επαναχρησιμοποιούμενο διαστημοπλάνο, μοντέλο υπό κλίμακα του οποίου είχαν δοκιμαστεί το 1982-84 σε προσθαλασσώσεις στον Ινδικό Ωκεανό και τη Μαύρη Θάλασσα. Αυτό το δελταπτέρυγο διαστημοπλάνο, θα ειχε βάρος 11.000 κιλά, μήκος 11,4 μέτρα, εκπέτασμα πτερύγων 10 μέτρα και θα έμοιαζε πάρα πολύ με το αμερικανικό φέρον σώμα X-20 Dyna-Soar, η κατασκευή του οποίου ακυρώθηκε το 1963, ή και με το ευρωπαϊκό μίνι-διαστημικό λεωφορείο Ερμής. Με τις δυσοίωνες προοπτικές όμως που επικρατούν, θα είναι ευτύχημα αν το ήδη υπάρχον Σογιούζ θα μπορέσει να συνεχίσει να εκτελεί έστω και σποραδικά πτήσεις, όντας το γηραιότερο επανδρωμένο επιχειρησιακό διαστημόπλοιο της ιστορίας της αστροναυτικής!

ΕΞΗΜΕΡΩΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΧΑΟΣ

Προκαλώντας συνεχώς μικρές αλλαγές στην ατμόσφαιρα οι μετεωρολόγοι ίσως μια μέρα να μπορούν να ελέγχουν τον καιρό. Τα τελευταία χρόνια μαθηματικοί εξελίσσουν θεωρητικές μεθόδους ελέγχου χαοτικών συστημάτων, από τα οποία ο καιρός είναι ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο παράδειγμα. Πρόσφατα δημοσιεύθηκε επιστημονική εργασία από το Πανεπιστήμιο του Μαίρυλαντ, όπου αναφέρεται ότι «εξημέρωσαν» ένα κομμάτι μαγνητικής ταινίας που κυμάτιζε χαοτικά μέσα σε μαγνητικό πεδίο. Η τεχνική τους λένε ότι μπορεί να επεκταθεί και σε πολυπλοκότερα συστήματα. Δεν πρόκειται φυσικά να μπορούμε να πούμε ότι δεν θέλουμε να βρέξει την τάδε μέρα και ώρα σε ένα συγκεκριμένο σημείο, αλλά οι επιστήμονες ελπίζουν να έχουν τη δυνατότητα να ελέγχουν τον καιρό, πιθανώς να αποφεύγουν τη γένεση κυκλώνων σε ταραγμένα συστήματα. Τα χαοτικά συστήματα χαρακτηρίζονται από ευαισθησία σε εξαιρετικά μικρές μεταβολές, το φτερούγισμα μιας πεταλούδας στην Κίνα, μετά από εβδομάδες, ενεργοποιεί μια καταιγίδα στην Θεσσαλονίκη. Το «φαινόμενο της πεταλούδας» βρίσκεται στη βάση του προβλήματος της μη προβλεψιμότητας των χαοτικών συστημάτων, αλλά αποτελεί και το εργαλείο που αν χειριστούμε σωστά μπορούμε να ελέγξουμε το χάος. Στο Πανεπιστήμιο του Μαίρυλαντ οι επιστήμονες στήριξαν ένα κομμάτι μαγνητικής ταινίας από την μια άκρη, ώστε το άλλο άκρο να βρίσκεται στον κατακόρυφο άξονα. Κατόπιν τοποθέτησαν την ταινία μέσα σε οριζόντιο μαγνητικό πεδίο με δυο συνιστώσες, ένα πεδίο σταθερής έντασης και ένα που μεταβαλλόταν περιοδικά. Υπό αυτές τις συνθήκες η μαγνητική ταινία εκινείτο με μη προβλέψιμο και χαοτικό τρόπο. Από τη θεωρία, η ταινία είχε αρκετούς κύκλους συμπεριφοράς, δηλαδή τρόπους διπλώματος και επαναφοράς στην αρχική θέση, που επαναλαμβάνονται απεριόριστα. Αλλά η ταινία ήταν εξαιρετικά ευαίσθητη σε μικρά χτυπήματα, ή σε μικρές πνοές του αέρα για παράδειγμα, και έβγαινε εύκολα από το διαγραφόμενο κατά περίπτωση κύκλο συμπεριφοράς. Η ταινία πηδούσε από κύκλο σε κύκλο τόσο γρήγορα που η συμπεριφορά της ήταν τυχαία. Σκοπός των πειραματιζόμενων ήταν να φέρουν την ταινία σε ένα συγκεκριμένο κύκλο και να το διατηρήσουν σ' αυτόν. Για να το επιτύχουν διατάρασαν την ταινία μεταβάλλοντας το σταθερό μαγνητικό πεδίο, παρακολουθώντας τη θέση της ταινίας με λέιζερ. Μια φορά το δευτερόλεπτο εισήγαγαν το αποτέλεσμα σε υπολογιστή, ο οποίος υπελόγιζε πως να μεταβάλλει το σταθερό μαγνητικό πεδίο. Ελέγχοντας την ταινία με αυτό τον τρόπο επιτύγχαναν τη μετάβαση σε συγκεκριμένο κύκλο συμπεριφοράς κατά 25 φορές γρηγορότερα από ότι όταν δεν επενέβαιναν στο σύστημα. Όταν το σύστημα έφθανε το ζητούμενο κύκλο, οι ερευνητές είχαν τη δυνατότητα να το διατηρήσουν σε αυτόν. Η ουσία αυτής της παρέμβασης έγκειται στο «φαινόμενο της πεταλούδας». Ξεκινάς πολύ μακριά από την ζητούμενη κατάσταση και χρησιμοποιώντας αυτό το φαινόμενο οδηγείς το σύστημα εκεί που θέλεις με μικρή προσπάθεια. Το παραπάνω πείραμα με τη μαγνητική ταινία είναι σύστημα μιας διαστάσεως, δηλαδή η συμπεριφορά του εξαρτάται από μια μόνο παράμετρο, την ένταση του σταθερού μαγνητικού πεδίου. Ο καιρός από την άλλη πλευρά είναι ένα σύστημα πολλών διαστάσεων. Πιθανότατα έχει πάνω από 5 διαστάσεις, ίσως μέχρι 100, κανείς δεν γνωρίζει. Δυστυχώς, καθώς ο αριθμός των διαστάσεων αυξάνεται, ο αλγόριθμος που υπολογίζει τις απαιτούμενες μικρές μεταβολές ώστε το σύστημα να κινηθεί προς την ζητούμενη κατεύθυνση γίνεται πολύ πιο πολύπλοκος. Κατά τους ερευνητές του Μαίρυλαντ, ένα σύστημα 5 διαστάσεων είναι το πολυπλοκότερο που οι υπάρχουσες μαθηματικές τεχνικές μπορούν να χειριστούν. Ακόμη και αν εξελιχτούν νέες τεχνικές, οι περισσότερες διαστάσεις θα χρειάζονται φοβερή υπολογιστική δύναμη, για να υπολογισθούν σε πραγματικό χρόνο οι απαιτούμενες μεταβολές. Ο έλεγχος του καιρού θα είναι δύσκολη δουλειά και θα είναι δυνατός μόνο στις περιπτώσεις που ο καιρός συμπεριφέρεται σαν σύστημα μικρού αριθμού διαστάσεων.

Μέχρι τώρα, οι περισσότεροι επιστήμονες κατανάλωναν το χρόνο τους προσπαθώντας να απορρίψουν το χάος από τις εφαρμογές. Οι αποκαλύψεις όμως των επιστημόνων από το Μαίρυλαντ προτείνουν ότι πιθανώς είναι αποτελεσματικότερο να περιλαμβάνεται το χάος στο σχεδιασμό ορισμένων συστημάτων. Μια πιθανή εφαρμογή αυτής της ιδέας αφορά τις μεγάλες βιομηχανίες χημικών. Η ανάμιξη των χημικών για την παραγωγή του πολυεστέρα σε βιομηχανική κλίμακα είναι γνωστό ότι είναι μια χαοτική διαδικασία με 3 ή 4 διαστάσεις. Εκεί λοιπόν οι βιομηχανίες έχουν συμφέρον να διατηρήσουν τη χαοτική διαδικασία κατά την ανάμιξη, ώστε να αυξηθεί η ταχύτητα ανάμιξης. Για να αυξηθεί ο ρυθμός ανάμιξης των χημικών, η ταχύτητα κίνησης πρέπει να αυξηθεί από τα 95% του ανώτατου θεωρητικού σε 99% και αυτό μπορεί να γίνει μόνο ελέγχοντας το χάος. Ακόμη και βελτίωση 1% στην ταχύτητα ανάμιξης μπορεί να σημαίνει εκατομμύρια κιλά χημικών για μια μεγάλη εταιρία.



Μια μέρα ίσως οι μετεωρολόγοι να μπορούν να επεμβαίνουν στον καιρό προκαλώντας μικρές μεταβολές στην ατμόσφαιρα.

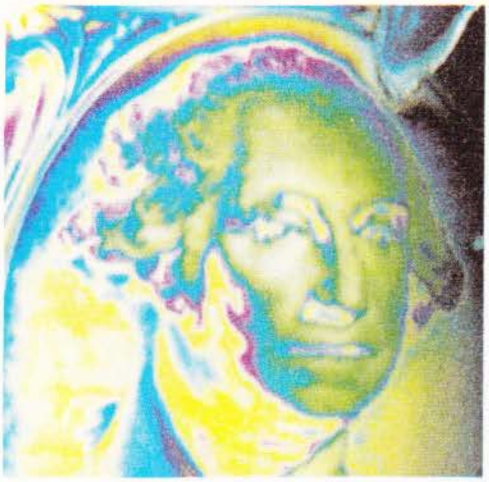
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΙ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Ο πρώτος προσωπικός υπερυπολογιστής βρίσκεται πιο κοντά στην πραγματικότητα, μετά από ανακοίνωση της Ιαπωνικής εταιρίας Fujitsu για την κατασκευή υπερυπολογιστού από ένα μόνο τσιπ. Τα εμπορικά σχέδια της εταιρίας θα ανακοινωθούν προσεχώς. Το τσιπ της Fujitsu χρησιμοποιεί διανυσματική αρχιτεκτονική, η οποία διεξάγει παρόμοιους επαναλαμβανόμενους υπολογισμούς αρκετών ξεχωριστών αριθμών. Αυτό είναι σημαντικό στις επεξεργασίες υπολογιστών οι οποίοι προσομοιώνουν τις μεταβολές πολλών διαφορετικών παραμέτρων, όπως για παράδειγμα σε μοντέλα μετεωρολογίας ή στην πρόβλεψη του καιρού. Το νέο τσιπ περιλαμβάνει 1,5 εκατ. τρανζίστορ και μπορεί να εκτελέσει μέχρι 289 εκατ. πράξεις (megaflops) το δευτερόλεπτο. Αυτές οι επιδόσεις συγκρίνονται με τον πρώτο Cray X-MP που εισήχθη στην αγορά στα μέσα της δεκαετίας του '80, αλλά είναι ακόμη αρκετά πιο αργός από τους τελευταίους υπερυπολογιστές που υπερβαίνουν τα 1000 megaflops. Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό του νέου τσιπ είναι μια τεχνική που επιτρέπει στα δεδομένα να τρέχουν με μια σταθερή υψηλή ταχύτητα κατά την επεξεργασία.

Ένας τέτοιος προσωπικός υπερυπολογιστής, που θα ανήκει σε μια νέα κατηγορία, θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμος για ερευνητές που δουλεύουν με υπολογιστικά μοντέλα.

ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΕΙΚΟΝΩΝ ΣΕ ΠΥΡΙΤΙΟ

Η ψυχεδελική φωτογραφία του Τζορτζ Ουάσιγκτον έχει χαραχθεί στην επιφάνεια ενός κομματιού πυριτίου χωρίς χρώματα και βαφές. Τα χρώματα στη φωτογραφία παράγονται από την οπτική συμβολή, το ίδιο φαινόμενο που δημιουργεί το χρωματισμό σε ένα λεπτό στρώμα λαδιού στην επιφάνεια του νερού. Η τεχνική εξελίχθηκε από ερευνητές στην Καλιφόρνια και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση εικόνων και ολογραμμάτων, ενώ εκτιμάται, ότι είναι δυνατόν μελλοντικά να φτιάξουν οπτικά στοιχεία επάνω σε τσιπ. Πριν δυο χρόνια, ερευνητές στην Βρετανία, ανεκάλυψαν ότι αν επιδράσεις με χημικά μέσα, αφαιρώντας υλικό από την επιφάνεια ενός κρυστάλλου πυριτίου, δημιουργείται ένα δάσος από λεπτότατες κολώνες. Μετά από αυ-



Η φωτογραφία του Ουάσινγκτον δεν ακτινοβολεί φως, αλλά δείχνει τι συμβαίνει όταν το πορώδες πυρίτιο εκτεθεί σε κανονικό λευκό φως. Τα χρώματα δημιουργούνται από τη συμβολή ανάμεσα στο φως που ανακλάται από την άνω επιφάνεια των κολώνων και τη βάση τους.

τό η επιφάνεια ακτινοβολούσε, όταν εκτίθετο σε μπλε-πράσινο φως. Στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια, πρόσφατα πέτυχαν να μεταβάλλουν το ρυθμό αφαίρεσης (χάραξης) στις διάφορες περιοχές της επιφάνειας, δημιουργώντας έτσι διαφοροποιήσεις στην πυκνότητα του πορώδους πυριτίου. Αυτό προκαλεί την ακτινοβολία της επιφάνειας σε διαφορετικά χρώματα.

Το πυρίτιο συνήθως δεν εκπέμπει φως στο ορατό φάσμα, γιατί τα ενεργειακά επίπεδα στον κρύσταλλο, βρίσκονται ενεργειακά σε μικρή απόσταση, έτσι αν ένα ηλεκτρόνιο μεταπέσει σε χαμηλότερη ενεργειακή στάθμη, εκπέμπει ένα φωτόνιο χαμηλής ενέργειας, εκτός του ορατού φάσματος. Ορισμένοι ερευνητές πιστεύουν ότι η διάμετρος των κολώνων (συνήθως μερικά νανόμετρα) διαστέλλει την απόσταση μεταξύ των ενεργειακών σταθμών, ώστε τα ηλεκτρόνια να εκπέμπουν φωτόνια υψηλότερης ενέργειας. Εν τούτοις, άλλοι ερευνητές πιστεύουν ότι η χημική ουσία σιλοξένιο, που παράγεται κατά τη χημική αφαίρεση της επιφάνειας του πυριτίου, είναι υπεύθυνη για το εκπεμπόμενο φως.

Οι Μάικλ Σέιλορ και Βίνσεντ Ντόον στο Σαν Ντιέγκο χάραξαν ένα δισκίο πυριτίου, επιφάνειας ενός τετραγωνικού εκατοστού, βυθίζοντάς το σε όξινο διάλυμα φθοριούχου υδρογόνου περνώντας συγχρόνως ηλεκτρικό ρεύμα διαμέσω του πυριτίου. Το οξύ αφαίρεσε στην αρχή πυρίτιο από το δισκίο δημιουργώντας τρύπες, που κατόπιν ενώθηκαν, αφήνοντας μόνο κολώνες από πυρίτιο. Επίσης ανεκάλυψαν ότι φωτίζοντας το πυρίτιο κατά τη διάρκεια της τελευταίας διεργασίας (χάραξης), μπορούσαν να ελέγξουν το ρυθμό αφαίρεσης του πυριτίου, δημιουργώντας λεπτότερες και υψηλότερες κολώνες. Με την προβολή φωτεινών εικόνων κατά τη διάρκεια της χάραξης, οι ερευνητές κατάφεραν να τις τυπώσουν σαν διαφοροποιήσεις της πυκνότητας του πορώδους πυριτίου.

Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η τεχνική αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση έγχρωμων φωτογραφιών, χωρίς τη χρήση χρωμάτων, που δεν ξεθωριάζουν με το πέρασμα του χρόνου. Η δυνατότητα εκλογής της περιοχής χάραξης του πυριτίου επιτρέπει στους ερευνητές να ενεργοποιήσουν συγκεκριμένη περιοχή του τσιπ πυριτίου. Μετά από αυτό, από τα τσιπ θα είναι δυνατόν να στέλνονται οπτικά σήματα σε άλλες περιοχές του τσιπ ή σε γειτονικά του, διαμέσω κυματοδηγών ή οπτικών ινών.

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΩΚΕΑΝΙΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΜΕΣΩ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥ

Ο δορυφόρος Τόπεξ/Ποσειδών, μια αμερικανογαλλική συνεργασία, εκτοξεύθηκε πρόσφατα με τον πυραυλοφορέα Αριάν, από την Γαλλική Γουιάνα. Σκοπός της αποστολής του δεν είναι να χαρτογραφήσει τις επιδράσεις της βαρύτητας στους ωκεανούς, αλλά να «παρακολουθεί» για πολύ μικρότερες μεταβολές του ύψους της επιφάνειας της θάλασσας, που προκαλούνται από ωκεανικά ρεύματα και υδάτινους στροβίλους. Αυτές οι μεταβολές της στάθμης της επιφάνειας είναι της τάξης του ενός μέτρου και προδίδουν στοιχεία για ρεύματα, όπως το Ρεύμα του Κόλπου (Gulf Stream), που μεταφέρει θερμό νερό από περιοχές του ισημερινού σε μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη, όπου το νερό ψύχεται και βυθίζεται, δημιουργώντας ρεύματα στα βάθη του ωκεανού. Στα επόμενα 3 με 5 χρόνια, ο δορυφόρος θα καταγράφει, από ύψος 1.336 χιλιομέτρων, χάρτες των ωκεάνιων ρευμάτων ολόκληρης της υδρογείου, μια φορά σε διάστημα μερικών εβδομάδων. Η νοητή επιφάνεια που διαγράφεται γύρω από την υδρόγειο από το μέσο ύψος της επιφάνειας των ωκεανών της Γης, μεταβάλλεται μέχρι 160 μέτρα. Οι υποθαλάσσιες κοιλάδες και τα βουνά μεταβάλλουν επιτάχυνση της βαρύτητας ασκώντας διαφορετικές δυνάμεις στο νερό που τις καλύπτει.

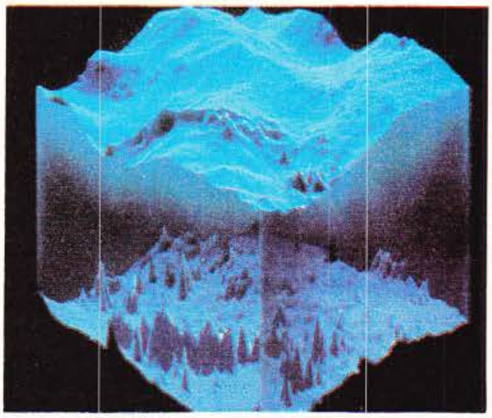
Η θερμοχωρητικότητα των ωκεανών είναι πολλές φορές μεγαλύτερη από αυτήν της ατμόσφαιρας, έτσι τα ωκεανικά ρεύματα παίζουν σημαντικό ρόλο στη μεταφορά θερμότητας στην επιφάνεια της Γης και μετριάζουν το κλίμα. Οι ωκεανογράφοι θα χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα από το δορυφόρο για να βελτιώσουν τα υπολογιστικά τους μοντέλα κυκλοφορίας των ωκεανών, τα οποία με τη σειρά τους θα βοηθήσουν στην κατανόηση των κλιματολογικών διεργασιών.

Τόπεξ και Ποσειδών είναι τα ονόματα δυο ραντάρ που μετρούν το υψόμετρο από την επιφάνεια του ωκεανού μέχρι το δορυφόρο. Αρχικά, επρόκειτο να γίνουν δυο διαφορετικές αποστολές, αλλά η NASA και ο Οργανισμός Διαστημικής της Γαλλίας (CNES) ένωσαν τα προγράμματά τους. Τα υψομετρικά ραντάρ μετρούν την απόσταση στέλνοντας ένα βραχύ παλμό μικροκυμάτων στην επιφάνεια του ωκεανού και κατόπιν λαμβάνουν την ανάκλαση. Χρονομετρώντας το ταξίδι με επιστροφή του παλμού και γνωρίζοντας την ταχύτητα του σήματος υπολογίζουν το υψόμετρο του δορυφόρου. Επιπλέον πληροφορίες μπορούν να συγκεντρωθούν για το μέσο ύψος των κυματισμών και την επιφανειακή ταχύτητα του ανέμου, από τον τρόπο που η τραχύτητα της θαλάσσιας επιφάνειας μεταβάλλει τη μορφή των παλμών.

Και άλλοι δορυφόροι έφεραν υψομετρικά ραντάρ, όπως ο Geosat του αμερικάνικου ναυτικού και ο ευρωπαϊκός ESR-1, αλλά ο Topex/Poseidon θα είναι ο πλέον ακριβής. Η ιονόσφαιρα και οι υδρατμοί στην κατώτερη ατμόσφαιρα καθυστερούν το μικροκυματικό σήμα, προσθέτοντας αβεβαιότητα στο αποτέλεσμα. Ο Τόπεξ χρησιμοποιεί σήματα σε δυο διαφορετικές συχνότητες μικροκυμάτων, στα 13,6 και στα 5,3 GigaHertz (Gigahertz= 1000 εκατομμύρια κύκλους), που επιβραδύνονται διαφορετικά από την ιονόσφαιρα. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα από τις δυο συχνότητες είναι δυνατόν να διορθώσουν τις μετρήσεις. Για να ληφθούν υπόψη οι υδρατμοί, ο Τόπεξ είναι εφοδιασμένος με ραδιόμετρο που μετράει την ακτινοβολία που φθάνει από τη θάλασσα. Το μέρος της ακτινοβολίας (μικροκυμάτων) που απορροφάται από τους υδρατμούς στο δρόμο προς το δορυφόρο δίνει τη διόρθωση για τους υδρατμούς που συναντά διαμέσω της ατμόσφαιρας. Με αυτές τις διορθώσεις, ο Τόπεξ είναι δυνατόν να υπολογίσει το υψόμετρο με ακρίβεια 2 με 3 εκατοστών.

Ο Ποσειδών του CNES είναι ένα πειραματικό ραδιόμετρο στερεάς κατάστασης. Λειτουργεί μόνο σε μια συχνότητα, αλλά έχει το ένα τέταρτο της μάζας, όγκου και κατανάλωσης από τον αμερικάνικο ομόλογό του. Επίσης με επεξεργασία των δεδομένων επί του δορυφόρου, μειώνει κατά επτά φορές τον όγκο των δεδομένων που στέλνει στη Γη.

Ο υπολογισμός του υψόμετρου του δορυφόρου είναι μόνο το πρώτο βήμα, γιατί η μετατροπή του σε υψόμετρο της θάλασσας απαιτεί την ακριβή γνώση της τροχιάς του δορυφόρου. Για τον Τόπεξ/Ποσειδών χρησιμοποιούνται τρία διαφορετικά συστήματα παρακολούθησης της τροχιάς του, γεγονός που τον καθιστά τον ακριβέστερα παρακολουθούμενο δορυφόρο που έχει τεθεί ποτέ σε χαμηλή τροχιά. Το πρώτο σύστημα παρακολούθησης βασίζεται σε μια σειρά σταθμών ανά την υδρόγειο, οι οποίοι σημαδεύουν δέσμες λέιζερ σε ανακλαστήρες του δορυφόρου. Το δεύτερο μετράει τη μετατόπιση Ντόπλερ μικροκυματικής δέσμης που εκπέμπεται από το έδαφος. Το τρίτο σύστημα αφορά ένα στρατιωτικό δορυφόρο των ΗΠΑ που είναι εγκατεστημένος σε διεθνές σύστημα συντεταγμένων. Εφόσον η τροχιά είναι γνωστή, τότε είναι δυνατόν να σχεδιασθεί ένας τοπογραφικός χάρτης της ωκεανικής επιφάνειας. Από αυτόν πρέπει τώρα να αφαιρεθεί η βαρυτική συνεισφορά. Αυτό γίνεται αφαιρώντας τη συνεισφορά των βαρυτικών πεδίων χρησιμοποιώντας τον ανάλογο χάρτη της Γης.



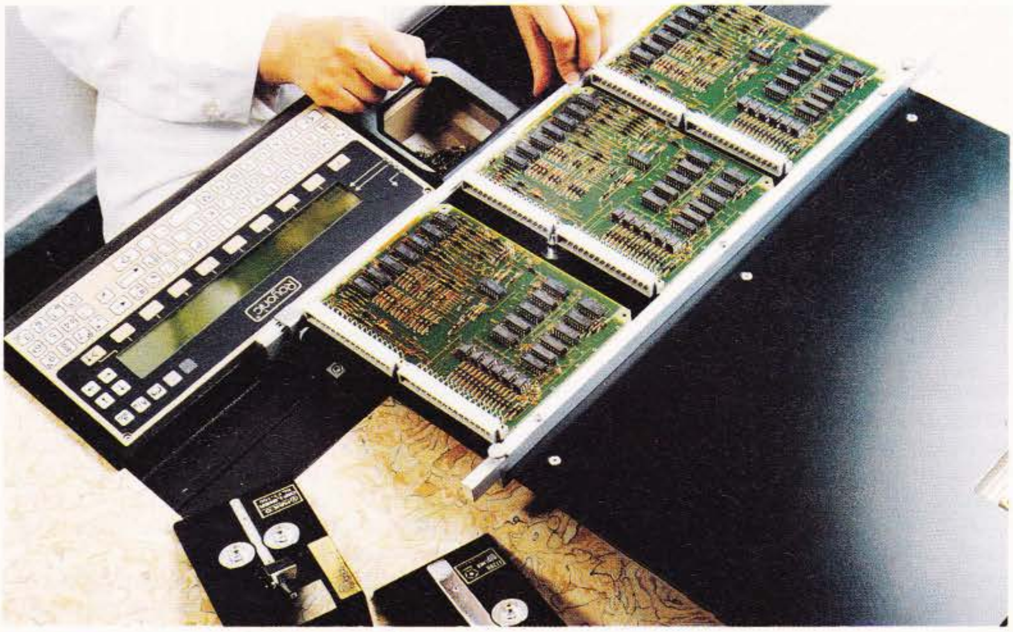
Η επιφάνεια του ωκεανού είναι απομίμηση του πυθμένα, λόγω των βαρυτικών διαφορών. Ο δορυφόρος Τόπεξ/Ποσειδών θα επικεντρώσει τις μετρήσεις του σε μικρές υψομετρικές μεταβολές που οφείλονται σε ωκεανικά ρεύματα.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΓΙΑ

Μια νέα ελληνική εταιρία μετέχει με μεγάλες αξιώσεις στην κατασκευή υποσυλλογών συστημάτων ελέγχου πυρός για τον εκσυγχρονισμό των αρμάτων Μ-48Α5 του Ελληνικού Στρατού. Επιπλέον διαθέτει την υποδομή και την τεχνογνωσία για την κατασκευή διαφόρων συσκευών για τις ανάγκες των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων. Επισκεφθήκαμε την ECON ELECTRONICS και σας μεταφέρουμε τις εντυπώσεις μας για τις δυνατότητες και τις προοπτικές της.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη
Φωτογραφίες: Μανώλης Κωνσταντινίδης





Πλακέτες υπό συναρμολόγηση στο ένα από τα δύο ημιαυτόματα μηχανήματα που διαθέτει η εταιρία.

Η παραγωγή ηλεκτρονικών κατασκευών για στρατιωτικές εφαρμογές στην Ελλάδα μέχρι πρόσφατα περιοριζόταν στην ΕΑΒ, την αιμορραγούσα ΑΛΦΑ, την ELFON, την OLYMPIC TOOL και μερικές μικρότερες ιδιωτικές εταιρίες. Στην προσπάθεια για την παραγωγή ηλεκτρονικού υλικού στρατιωτικών προδιαγραφών στην Ελλάδα, προστέθηκε πρόσφατα και η ECON ELECTRONICS που αποτελεί το νέο μέλος του ομίλου ECON OPTICS-MECHANICS.

Η νέα εταιρία βασίσθηκε στην πείρα και τις ικανότητες μιας ομάδας ανθρώπων με προϋπηρεσία στην ηλεκτρονική βιομηχανία.

Επισκεφθήκαμε τη νέα εταιρία, μιλήσαμε με τον επικεφαλής της ομάδας και Γενικό Διευθυντή κ. Κώστα Κουτσό και σας μεταφέρουμε τις εντυπώσεις μας.

Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

Η προσπάθεια για τη δημιουργία της νέας εταιρίας άρχισε μόλις πριν ενάμισι χρόνο. Στο διάστημα αυτό δημιουργήθηκε η υποδομή που επέτρεψε την γρήγορη παραγωγική ενεργοποίησή της. Αρχικά ο στόχος ήταν η παραγωγή του ηλεκτρονικού μέρους, των διοπτρών νυκτερινής σκόπευσης και παρατήρησης που κατασκευάζει η ECON OPTICS. Σύντομα ωστόσο έγινε εφικτή η ενασχόληση με διαφορετικά προγράμματα που σκοπό είχαν να καλύψουν διάφορες ανάγκες σε ηλεκτρονικές συσκευές των Ενόπλων Δυνάμεων. Έτσι η υποδομή της ECON ELECTRONICS της επέτρεψε να συμμετάσχει με επιτυχία στο

ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ





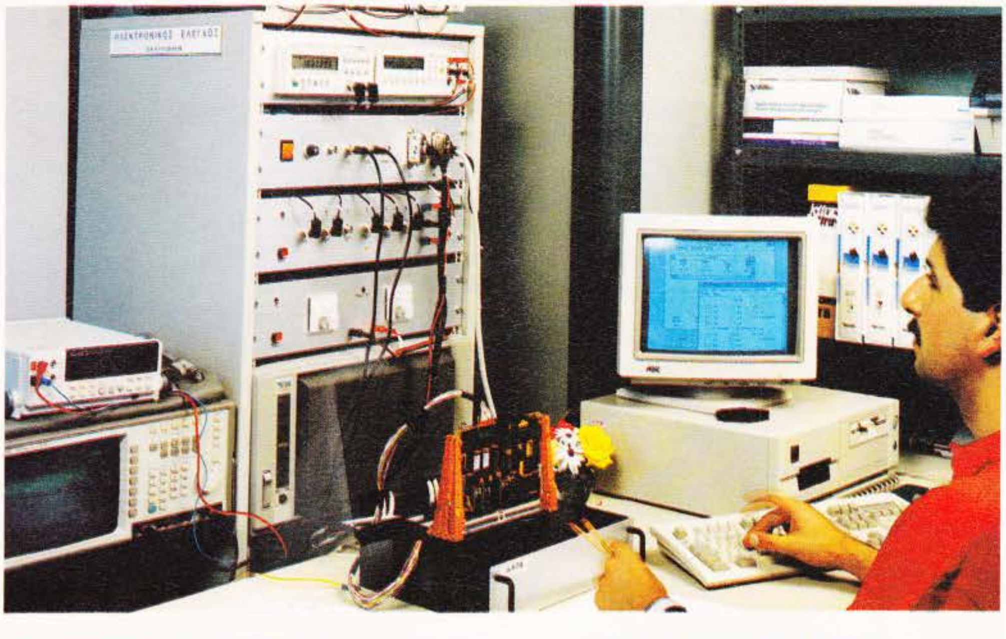
Όλες οι πλακέτες περνούν από εξονυχιστικό οπτικό έλεγχο.

Η συσκευή συγκόλλησης των πλακετών.

πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των ελληνικών αρμάτων Μ-48Α5. Μετά από διαγωνισμό, ο εκσυγχρονισμός αρχικά 200 αρμάτων αυτού του τύπου, ανατέθηκε στη γερμανική εταιρία ATLAS. Στα πλαίσια της εξεύρεσης Έλληνα συνεταίρου που θα απορροφούσε τα αντισταθμιστικά οφέλη που ήταν υποχρεωμένη να παραχωρήσει, η γερμανική εταιρία, μετά από ενδελεχή έρευνα της Ελληνικής αγοράς, επέλεξε τελικά την ECON ELECTRONICS σαν υποκατασκευαστή.
Η σύμβαση αυτή αποτέλεσε την αφορμή να επενδυθούν περίπου 100 εκατ. δρχ. σε νέα μηχανήματα καθώς και σε αρκετούς ανθρωπομήνες εκπαίδευσης στη Γερμανία. Συνολικά η ECON ELECTRONICS στα πλαίσια της σύμβασης με την ATLAS θα κατασκευάσει 4.000 πλακέτες, 10 διαφορετικών ειδών, για την κεντρική μονάδα επεξεργασίας του συστήματος MOLF (βλέπε ΠΤΗΣΗ, No 70), που προορίζονται για την κατασκευή 200 συστημάτων για τα άρματα Μ-48Α5 του ελληνικού στρατού καθώς και για 200 άρματα LEOPARD 2 του γερμανικού στρατού.
Επιπλέον η εταιρία κατασκευάζει τρεις διαφορετικές πλακέτες (300 συνολικά) για λογαριασμό της εταιρίας TELEFUNKEN, που προορίζονται για την κατασκευή του συστήματος θερμικής απεικόνισης. Η παράδοση των πλακετών αυτών αρχίζει στις 15 Ιανουαρίου 1993 και θα ολοκληρωθεί στις 15 Απριλίου του ίδιου χρόνου.
Αντίστοιχα η παραγωγή των πλακετών της CPU του MOLF άρχισε τον Απρίλιο του 1992 και οι παραδόσεις άρχισαν τον Ιούλιο. Η ολοκλήρωση των παραδόσεων της φάσης αυτής του προγράμματος θα γίνει το Μάιο του 1994. Από τον Δεκέμβριο του 1992 θα αρχίσουν μηνιαίες παραδόσεις με προοπτική ο κύριος όγκος των παραδόσεων να έχει ολοκληρωθεί τον Ιούλιο του 1993. Επιπλέον μέχρι τότε αναμένεται να έχει αποφασισθεί από τον Ελληνικό Στρατό η επέκταση του προγράμματος για 200 ακόμα συστήματα, στην κατασκευή των οποίων θα συμμετάσχει πάλι η ECON ELECTRONICS.
Το παραπάνω πρόγραμμα μπορεί να θεωρηθεί σαν πρότυπο αξιοποίησης αντισταθμιστικών ωφελημάτων σε αντικείμενα υψηλής τεχνολογίας και μεταφοράς τεχνογνωσίας και δείχνει το δρόμο τον οποίο θα έπρεπε να ακολουθήσει από καιρό η Ελληνική Πολεμική Βιομηχανία. Αντίθετα μέχρι σήμερα η Ελληνική Πολεμική Βιομηχανία δεν μπόρεσε να προσαρμοσθεί στη φιλοσοφία των αντισταθμιστικών ωφελημάτων που έχουν σχέση με το τελικό προϊόν (αντισταθμιστικά οφέλη στην εξαγωγή αγροτικών προϊόντων και τον τουρισμό δεν έχουν κανένα νόημα), αλλά ίσως και να μην της δόθηκε η ευκαιρία, καθώς οι υπεύθυνοι για τις εκάστοτε προμήθειες δεν φρόντισαν για την εξασφάλιση ουσιαστικών αντισταθμιστικών ωφελημάτων. Τα αποτελέσματα της πολιτικής αυτής είναι εμφανή στην Ελληνική Πολεμική Βιομηχανία.
Κλείνοντας τη σύντομη αυτή παρένθεση, θα πρέπει να σημειώσουμε τον ιδιαίτερα μικρό χρόνο οργάνωσης της γραμμής παραγωγής, του συστήματος τροφοδοσίας με υλικά και του ποιοτικού ελέγχου με στρατιωτικές προδιαγραφές σύμφωνα με τα Νατοϊκά στάνταρντ AQAP-4 που οι άνθρωποι της ECON ELECTRONICS εξασφάλισαν, πράγμα που εξέπληξε τους Γερμανούς που δεν πίστευαν ότι θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια τέτοια γραμμή παραγωγής σε τόσο σύντομο χρόνο.
Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι άνθρωποι της ελληνικής εταιρίας κατάφεραν να δώσουν λύσεις που βελτιώνουν τις μεθόδους που χρησιμοποιούσε η γερμανική εταιρία σε αρκετούς τομείς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η κατασκευή από την ECON ELECTRONICS δύο ολοκληρωμένων ικριωμάτων λειτουργικού ελέγχου των πλακετών, τα οποία μπορούν να εκτελούν όλη τη σειρά των ελέγχων, ενώ για την ίδια εργασία η γερμανική εταιρία χρησιμοποιεί 10 διαφορετικά ικριώματα! Ήδη το προϊόν αυτό της εταιρίας προσέλκυσε την προσοχή μεγάλης ελληνικής εταιρίας ηλεκτρονικών που ενδιαφέρεται να το προμηθευθεί.
Οι λύσεις που έδωσε η ελληνική εταιρία στα διάφορα προβλήματα παραγωγής της εξασφάλισαν την εμπιστοσύνη της εταιρίας ATLAS και η συνεργασία αναμένεται να συνεχισθεί και σε άλλους τομείς. Ωστόσο σε περίπτωση υλοποίησης

Το ειδικό ικρίωμα λειτουργικού ελέγχου πλακετών που κατασκευάστηκε από την ECON ELECTRONICS.

Οι δύο ημιαυτόματες θέσεις συναρμολόγησης πλακετών.





της επέκτασης της παραγγελίας για άλλα 200 συστήματα, η γερμανική εταιρία θα παραχωρήσει ακόμα μεγαλύτερο κομμάτι συμπαραγωγής του συστήματος MOLF. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το νέο σύστημα ελέγχου πυρός άρχισε να τοποθετείται στα ελληνικά άρματα M-48A5, στις εγκαταστάσεις του 304 Εργοστασίου Αρμάτων τον Αύγουστο και το πρόγραμμα για τα 200 άρματα αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί μέσα στο 1993, ενώ η αρχική πρόβλεψη ήταν για το 1994.

ΆΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Αν και προς στιγμή το πρόγραμμα MOLF αποτελεί την κυριότερη παραγωγική δραστηριότητα της ECON ELECTRONICS, η εταιρία ασχολείται και με μια σειρά άλλα προγράμματα.
Στον παραγωγικό τομέα έχει ολοκληρώσει με επιτυχία την παράδοση πέντε διαφορετικών τύπων πλακετών που έχει επανασχεδιάσει για το σύστημα ελέγχου πυρός VEGA, των πυραυλακάτων του Πολεμικού Ναυτικού. Το πρόγραμμα συνεχίζεται και αποσκοπεί στην αναβάθμιση των απηρχαιωμένων πλακετών του συστήματος VEGA.
Η εταιρία μετέχει επίσης σε διάφορους διαγωνισμούς του ΥΕΘΑ για την προμήθεια διαφόρων ηλεκτρονικών συστημάτων. Μεταξύ αυτών είναι και ένα πρόγραμμα για την αύξηση της ισχύος των παλιότερων φορητών συσκευών ασυρμάτου του Ελληνικού Στρατού.
Παρά το νεαρό της ηλικίας της, η ECON ELECTRONICS μετέχει και σε μια σειρά ερευνητικών προγραμμάτων. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται δύο προγράμματα ΠΑΒΕ που χρηματοδοτεί η Γεν. Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Το πρώτο που έχει ολοκληρωθεί, αφορούσε την ανάπτυξη και κατασκευή του ικριώματος αυτόματου λειτουργικού ελέγχου πλακετών με ικανότητα πλήρους ελέγχου μιας πλακέτας σε τρία λεπτά, σε αντίθεση με τη συμβατική διαδικασία που θα απαιτούσε δύο μέρες!
Το δεύτερο πρόγραμμα αφορά την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου πυρός για το πυροβολικό.
Παράλληλα η εταιρία μετέχει δυναμικά στα Ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα. Στα πλαίσια του προγράμματος STRIDE και σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πατρών και την εταιρία INTRAKOM σχεδιάσθηκε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα, τεχνολογίας VLSI (Πολύ Μεγάλη Κλίμακα Ολοκλήρωσης), το οποίο πριν το τέλος του 1992 θα υπάρχει σαν τελικό προϊόν. Επίσης, στα πλαίσια του προγράμματος BRITE-EURAM η εταιρία συνεργάζεται με το Ινστιτούτο Μηχανικής Υλικών και Γεωδομών Α.Ε. σε ένα πρόγραμμα μιας πιεζοηλεκτρικής βαλβίδας υψηλής απόκρισης για την αεροδιαστημική. Η ECON ELECTRONICS μετέχει στη σχεδίαση και την κατασκευή του ηλεκτρονικού και υπολογιστικού μέρους της βαλβίδας με ταχύτητες απόκρισης 400 Hz!

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η επίσκεψή μας στην ECON ELECTRONICS επιβεβαίωσε πεποιθήσεις που έχουν εδραιωθεί μέσα από τη συνεχή ενασχόλησή μας με την Ελληνική Πολεμική Βιομηχανία, ή αν θέλετε με το τι έχει απομείνει πλέον από αυτήν. Ότι δηλαδή σημασία δεν έχουν τα εντυπωσιακά κτίρια και μηχανήματα. Περισσότερο από οτιδήποτε άλλο, στην προσπάθεια για απόκτηση αμυντικής τεχνολογίας, έχουν οι άνθρωποι με ικανότητες και διάθεση δημιουργίας. Περιδιαβαίνοντας τις εγκαταστάσεις των 100 περίπου τ.μ. με τους 25 περίπου ανθρώπους της ECON ELECTRONICS, δεν ήταν δυνατόν η σκέψη μας να μην ανατρέξει σε εργοστάσια με κτίρια με έκταση χιλιάδων τετραγωνικών μέτρων, εκατοντάδων εργαζομένων και με πολύχρονη παρουσία στην αμυντική βιομηχανία, που δεν κατάφεραν να παρουσιάσουν αντίστοιχο έργο. Επιπλέον δεν μπορέσαμε να μην αναλογισθούμε τις χαμένες ευκαιρίες για τη δημιουργία μιας ακμάζουσας ηλεκτρονικής βιομηχανίας του αμυντικού τομέα.
Ο συνδυασμός αδιαφορίας και απρονοησίας στις προμήθειες οπλικών συστημάτων που δεν εξασφάλιζαν τα κατάλληλα αντισταθμίσματα, η αχόρταγη διάθεση για την εξασφάλιση της μερίδας του λέοντος από τις επιχειρήσεις του δημόσιου τομέα και η νοοτροπία του άρπα κόλλα που γαλούχισε ορισμένες μικρές ιδιωτικές εταιρίες του χώρου, οδήγησαν στο σημερινό τέλμα.
Ας ελπίσουμε ότι η περίπτωση της ECON ELECTRONICS θα αποτελέσει το παράδειγμα για μια νέα αρχή και την ελπίδα ότι θα πνεύσει νέος άνεμος στην τόσο ταλαιπωρημένη Πολεμική Βιομηχανία.



GRUMMAN ALBATROSS

ΒΟΗΘΕΙΑ ΑΠΟ ΨΗΛΑ

Αυτό το χαρακτηριστικού σχήματος αμφίβιο σχεδιάσθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1940 για να αναλάβει τη διάσωση αεροπόρων που είχαν καταρριφθεί στη θάλασσα. Αν και γρήγορα αντικαταστάθηκε από ελικόπτερα στον πρωτεύοντα ρόλο του, συνέχισε την άσημη αλλά πολύτιμη καριέρα του σε άλλους τομείς, μέχρι τις ημέρες μας.

Του Σωτήρη Πουλή

Το αμφίβιο αυτό της Γκρούμαν είναι ένα από τα ελάχιστα στρατιωτικά αεροπλάνα που αγοράσθηκαν αποκλειστικά για να σώζουν ζωές. Γεννήθηκε το 1947 από πρωτοβουλία της Γκρούμαν που ήθελε μ' αυτό να συνεχίσει την επιτυχία των προηγούμενών της, μικρότερων, δικινητήριων Γκουζ, Μάλαρντ και Γουίτζον. Η επιτυχία του νέου αεροσκάφους ήταν μεγάλη, όχι τόσο σε απόλυτους αριθμούς, πράγμα αναμενόμενο για ένα τόσο εξειδικευμένο αεροσκάφος, όσο σε μακροζωία και ευρύτητα χρήσης. Υπηρέτησε σε 22 αεροπορίες και εξακολουθεί να προσφέρει τις υπηρεσίες του και σήμερα, 43 χρόνια μετά την επιχειρησιακή του πρεμιέρα. Αρχικά σαν αεροσκάφος έρευνας και διάσωσης (SAR), μετά σαν ανθυποβρυχιακό (ASW) και τελικά σαν εκπαιδευτικό, εξερευνητικό του αρκτικού, γενικών βοηθητικών χρήσεων και εμπορικό - μεταφορικό, το Άλμπατρος μπορεί να συναντηθεί σε οποιαδήποτε γωνιά του κόσμου όπου υπάρχουν υδάτινες επιφάνειες.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το αμφίβιο της Γκρούμαν σχεδιάστηκε με πρωτοβουλία της εταιρίας από την ομάδα του σχεδιαστή Γουίλιαμ Γουέιντζ. Βασικός γνώμονας της σχεδίασης ήταν η πρακτικότητα. Μια αεράκατος με καθαρές αεροδυναμικές γραμμές, υδροδυναμική σταθερότητα και μεγάλη χωρητικότητα για το ολικό της μέγεθος.

Η άτρακτος ήταν ψηλή, ημικελυφοειδούς ολομεταλλικής κατασκευής, με υδροδυναμικό πυθμένα μίας βαθμίδος. Η πτέρυγα ήταν βεβαίως ψηλά τοποθετημένη, με μία κύρια δοκό κεντρικά και δύο βοηθητικές εμπρός και πίσω. Διέθετε πτερύγια κλίσης και υδραυλικά κινούμενα διαχωριζόμενα πτερύγια καμπυλότητας σε τρία τμήματα. Μεταξύ ατράκτου και θύλακα κινητήρων βρίσκονταν οι δεξαμενές καυσίμων. Κοντά στις άκρες των πτερύγων, απλοί βραχίονες στήριζαν τους πλωτήρες, οι οποίοι μπορούσαν να χρησιμεύσουν και σαν δεξαμενές καυσίμων. Το ουραίο πτέρωμα χαρακτηριζόταν από σχετικά ψηλά τοποθετημένο οριζόντιο σταθερό και πηδάλιο και απλά πηδάλια με πτερυγίδια.

Στο ρύγχος η άτρακτος φιλοξενούσε ένα μικρό ραντάρ, σ' ένα... αντιαισθητικό εξόγκωμα κι αμέσως πίσω βρισκόταν το διαμέρισμα του ρύγχους, που χρησίμευε για αποθήκευση της άγκυρας, σχοινιών, φιαλών οξυγόνου κ.λπ. που διέθετε καταπακτή στην οροφή του για το μέλος του πληρώματος που εκτελούσε τους χειρισμούς πρόσδεσης. Μία πόρτα στο πίσω μέρος οδηγούσε στο κόκπιτ, που είχε τρεις θέσεις: κυβερνήτη, συγκυβερνήτη και ασυρματιστή (δεξιά). Πίσω από το κάθισμα του κυβερνήτη βρίσκονταν τα ράφια των ηλεκτρονικών. Η πίσω πόρτα του κόκπιτ οδηγούσε στο διαμέρισμα πλοήγησης, που ήταν ένα επίπεδο χαμηλότερα. Ο πλοηγός / χειριστής ραντάρ διέθετε περιστρεφόμενο κάθισμα, τραπέζι χαρτών, εξάντα κ.λπ. ακριβώς κάτω από τις πτέρυγες, οι φωλεές των σκελών του συστήματος προσγείωσης διαχώριζαν λειτουργικά το διαμέρισμα πλοήγησης από το χώρο φορτίου. Σ' αυτόν μπορούσαν να τοποθετηθούν 10 καθίσματα ή μέχρι 12 φορεία. Οι μέγιστες διαστάσεις της καμπίνας ήταν 7.95 x 2.26 x 1.93 μέτρα και ο διαθέσιμος όγκος ξεπερνούσε τα 16 τ.μ. Στα πλάγια του πίσω μέρους της ατράκτου υπήρχαν αριστερά η κύρια θυρίδα (χωριζόμενη οριζόντια σε δύο τμήματα) και δεξιά η έξοδος κινδύνου. Συνήθως εκεί ήταν τοποθετημένες δύο φουσκωτές σχεδίες διάσωσης. Σ' ένα μικρό διαμέρισμα προς την ουρά βρισκόταν η τουαλέτα, αντλίες, δεξαμενές νερού κι ακόμα πιο πίσω αποθηκευτικός χώρος για διάφορα εργαλεία κι εξαρτήματα και το ράουλο του σύρματος της κεραίας χαμηλών συχνοτήτων που αναπτυσσόταν στον αέρα για επικοινωνίες μεγάλων αποστάσεων. Οι κινητήρες ήταν δύο Ράιτ R-1820-76A ή 76B, Σάικλον, με 9 κυλίνδρους, αερόψυκτοι αστεροειδείς, των 1425 HP, τοποθετημένοι υπό γωνία 3° προς τα άνω, για ελαχιστοποίηση της φθοράς από τα σταγονίδια του θαλασσινού νερού. Οι κινητήρες διέθεταν υδραυλικά κινούμενους υπερσυμπιεστές μίας βαθμίδας, δύο ταχυτήτων, συστήματα ανάφλεξης υψηλής τάσης και τρίφυλλους έλικες Χάμιλτον Στάνταρ, σταθερής ταχύτητας και αντιστρεπτού βήματος. Τα καύσιμα περιέχονται σε δύο πτερυγικές δεξαμενές, συνολικής χωρητικότητας 2550 λίτρων, ενώ μπορούσαν να μεταφερθούν κάτω από τις πτέρυγες εξωτερικές δεξαμενές 378, 567 ή 1135 λίτρων, και άλλα 756 λίτρα σε κάθε πλωτήρα.

Τα συστήματα του αεροσκάφους ήταν απλά. Εκτός από τα ραντάρ έρευνας, τους διάφορους ασύρματους HF, UHF και LF/MF και τα ραδιοβοηθήματα VOR/TACAN δεν υπήρχαν άλλα ηλεκτρονικά. Το σύστημα ελέγχου πτήσης ήταν εξ ολοκλήρου μηχανικό. Τα χείλη προσβολής όλων των αεροτομών προστατεύονταν από αντιπαγωτικό σύστημα με ελαστικά επίσωτρα, ενώ οι έλικες διέθεταν ηλεκτρικά αντιπαγωτικά. Υπήρχε σύστημα θέρμανσης και εξαερισμού, υδραυλικό σύστημα για ανάσυρση του συστήματος προσγείωσης και των πτερυγίων καμπυλότητας, και πνευματικό σύστημα για τα φρένα. Το σύστημα προσγείωσης διέθετε ρινιαίο σκέλος ανασυρόμενο προς τα πίσω με διπλό τροχό και κύρια σκέλη με μονούς τροχούς που ανασύρονταν στα πλάγια της ατράκτου. Για απογείωση με μεγάλα βάρη υπήρχε η δυνατότητα προσθήκης 2-4 μονάδων Jato στα πλάγια της πίσω ατράκτου. Στη συνιθισμένη του αποστολή διάσωσης, το Άλμπατρος απογειωνόταν από βάση ξηράς με 6μελές πλήρωμα (κυβερνήτης, συγκυβερνήτης, ασυρματιστής, πλοηγός/χειριστής ραντάρ, παρατηρητής/ιπτάμενος μηχανικός και παρατηρητής/περισυλλογέας. Αυτός ο τελευταίος ήταν ένας έφεδρος, εκπαιδευμένος στη μεταφορά τραυματιών (συνήθως κολυμπώντας) και στις πρώτες βοήθειες. Το αεροσκάφος πετούσε σε απόσταση μέχρι 700 χλμ. περίπου, προσθαλασσωνόταν, παραλάμβανε 6-8 ναυαγούς και επέστρεφε στη βάση του, με συνήθη ταχύτητα πορείας 275 km/h. Με μέγιστα καύσιμα (και 5% περιθώριο, συν 30΄ αναμονή) η αυτονομία του έφθανε τα 4580 χλμ. Με μέγιστο βάρος απογείωσης 17 τόννων, έφθανε τα 380 km/h, ενώ η οικο-



Ένα HU-16C της Μεξικανικής Ναυτικής Αεροπορίας, φωτογραφημένο το 1979. Μερικά είναι ακόμη σε υπηρεσία.



Στα μέσα της δεκαετίας του 1950, αυτό το μπλε UF-1 χρησιμοποιείτο στη βάση Οπάμα στην Ιαπωνία, σαν αεροσκάφος γενικής χρήσης.

459 αεροσκάφη (και 2 πρωτότυπα) σε 12 χρόνια, οι παραλλαγές ήταν πολλές, διέφεραν όμως μόνο στον εξοπλισμό με εξαίρεση τη «δεύτερη γενιά». Οι ονομασίες σε παρένθεση είναι αυτές που υιοθετήθηκαν το 1962.

UF-1 (HU-16C): Ήταν τα πρώτα μοντέλα για το Ναυτικό. Κατασκευάσθηκαν συνολικά 89.

UF-1T (TU-16C): Πέντε εκπαιδευτικά για τη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων στην Αννάπολη, με διπλά χειριστήρια και όργανα.

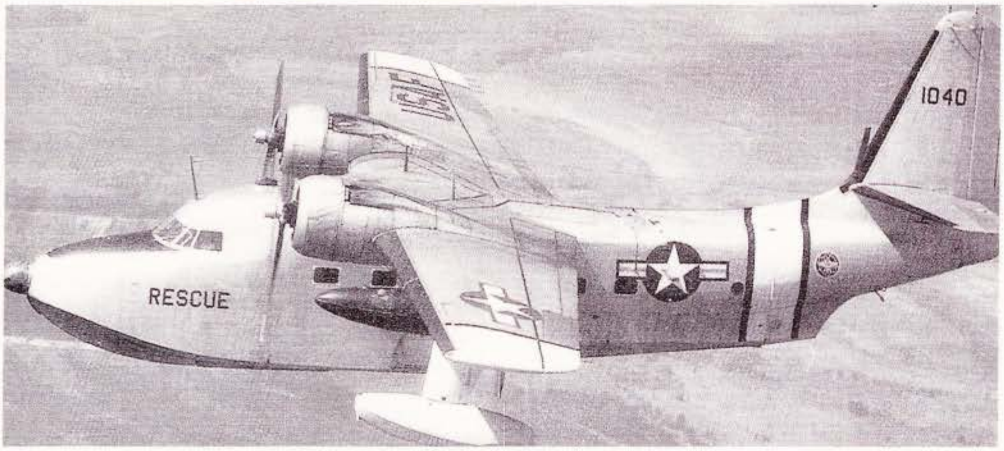
UF-1L (LU-16C): Δύο Άλμπατρος που προορίζονταν για την Αεροπορία μετατράπηκαν στη γραμμή παραγωγής σε αεροσκάφη κατάλληλα για χρήση στους Πόλους.

UF-1G (HU-16E): Το πρώτο από τα 31 UF-1G παραδόθηκε στην Ακτοφυλακή το Μάιο του 1952. Άλλα 52 παραχωρήθηκαν από την USAF. Τελικά 78 μετατράπηκαν σε UF-2G.

νομικότερη ταχύτητα πορείας του ήταν 200 km/h. Η οροφή του ήταν 6500 μέτρα και η διαδρομή απο/προσγείωσης 640/670 μέτρα. Όπως είναι φανερό, αν εξαιρέσει κανείς την εντυπωσιακή για το μέγεθος του σκάφους αυτονομία, οι άλλες επιδόσεις συμβαδίζουν με την εικόνα του αεροσκάφους και είναι απλώς ικανοποιητικές για το χαρακτήρα του.

ΜΙΚΡΕΣ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

Το πρώτο από τα δύο πρωτότυπα του Γκρούμαν Μοντέλο G-64, πέταξε την 1η Οκτωβρίου 1947, με πιλότους τους Φρεντ Ρόουλι και Καρλ Άλμπερ, υπό την αιγίδα του Ναυτικού και την ονομασία XJR2F-1 Πέλικαν (Πελεκάνος). Σχεδόν αμέσως μετονομάσθηκε σε Άλμπατρος, πάντα τηρώντας την παράδοση της Γκρούμαν να ονομάζει τα υδροπλάνα της με ονόματα θαλασσινών (ή υδρόβιων γενικά) πουλιών. Το 1949 υπογράφηκε συμβόλαιο με το Ναυτικό το οποίο αποφάσισε να παραγγείλει και 32 Άλμπατρος σε ανθυποβρυχιακή παραλλαγή PF-1A. Γρήγορα όμως έγινε αντιληπτό ότι ήταν πολύ μικρό και ακατάλληλο για το ρόλο αυτό και τα PF-1Αμετονομάσθηκαν σε SA-16A (= Search Amphibian) και παραλήφθηκαν από την αεροπορία, τον Ιούλιο του 1949.



Αυτό το SA-16A φωτογραφήθηκε πάνω από την Αγγλία, όπου παρέμενε στη δεκαετία του 1950, παρέχοντας υποστήριξη στα εκεί εδρεύοντα αμερικανικά αεροσκάφη.

Έτσι η USAF έγινε ο πρώτος χρήστης ενός τυπικά ναυτικού αεροπλάνου. Το Ναυτικό άρχισε να παραλαμβάνει τα δικά του UF-1 τον Δεκέμβριο του ίδιου έτους. Αν και κατασκευάσθηκαν μόνο

SA-16A (HU-16A): Η αρχική παραλλαγή για την Αεροπορία. Κατασκευάσθηκαν 284, από τα οποία 52 μετατράπηκαν σε SA-16B μετά το 1956, κι ένα προοριζόταν εξ αρχής για την Πορτογαλία.



Ένα SHU-16B του 221ου Σμήνους της Ισπανικής Αεροπορίας το 1977. Διακρίνεται το μεγάλο διηλεκτρικό κάλυμμα του ραντάρ έρευνας, ο προβολέας κάτω από την δεξιά πτέρυγα και το ανασυρμένο σύστημα MAD κάτω από το πηδάλιο διεύθυνσης.

SA-16B (HU-16B): Τον Ιανουάριο του 1956 η Γκρούμαν πρωτοπέταξε το Άλμπατρος δεύτερης γενιάς βελτιωμένο για τις ανάγκες της USAF. Η πτέρυγα ήταν μεγαλύτερη (επιμηκυμένη κατά 5.08 μέτρα) και οι σταθερές σχισμές στο χείλος προσβολής αντικαταστάθηκαν από μια διαφορετικά καμπυλωμένη αεροτομή, που έδινε ίδια χαρακτηριστικά ευστάθειας. Επίσης, μεγάλωσαν τα πηδάλια κλίσης, και τα κάθετα και οριζόντια σταθερά. Το αντίστοιχο μοντέλο για το Ναυτικό ήταν το UF-2G. Συνολικά κατασκευάσθηκαν 19 SA-16B κι άλλα 52 μετασκευάσθηκαν από SA-16A. Από τα 19B τα 17 προορίζονταν για εξαγωγές από την αρχή.

UF-2 (HU-16D): Το μοντέλο δεύτερης γενιάς για το Ναυτικό. Δεν κατασκευάσθηκε εξ αρχής για το Ναυτικό, αλλά από μετατροπές. Σ' αυτό το στάνταρ κατασκευάσθηκαν πέντε γερμανικά αεροσκάφη και έξι Ιαπωνικά, τα οποία διέθεταν ισχυρότερους κινητήρες 1525 HP. Συνολικά πέταξαν 33 UF-2.

UF-2G (HU-16E): Το αντίστοιχο του SA-16B για την Ακτοφυλακή. Μετατράπηκαν 78 από το προηγούμενο μοντέλο, ενώ άλλα 15 προέρχονταν από τη γραμμή παραγωγής των SA-16B της USAF.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΤΩΝ ΤΟΥ ΑΛΜΠΑΤΡΟΣ

Αργεντινή	7	—	1961	—	Απόσυρση αρχές δεκ. 1980
Βενεζουέλα	6	HU-16A	1965;	USAF	Απόσυρση 1982
Βραζιλία	14	SA-16A	1959	USAF	Απόσυρση 1980
Γερμανία	8	5 G-191 (=UF-2)	1958-59	Γκρούμαν	Πώληση 1972
		3 SA-16A	1960	USAF	
ΗΠΑ	517	283 SA-16A	1949	Γκρούμαν	Παραχωρήθηκαν
		54 SA-16B	1956	"	ή πωλήθηκαν σε
		132 UF-1	1949	"	φίλιες χώρες
		48 UF-2	1956	"	(1953 και μετά)
					Νεότερα μοντέλα
					είναι μετατροπές
Ελλάδα	13	1 SA-16B/ASW	≈ 1968	Νέο, πρώην USAF	Υπηρετούν
		11 SHU-16B	≈ 1969	Νορβηγία	"
		1 SHU-16B	≈ 1979	Ισπανία	"
		(2 HU-16B/D			
		για ανταλλακτικά)			
Ιαπωνία	6	G-262 (=UF-2)	1961	Γκρούμαν	Καταστροφή: 1
					Πώληση: 5
					(ΗΠΑ 1976)
Ινδονησία	15	8 UF-1	1957-58	—	Υπηρετούν 5
		2 UF-2	—	USN	"
		4 G-191	—	Γερμανία	"
		1 G-262	—	ΗΠΑ	"
				πρώην Ιαπ.	
Ισπανία	15	5 SA-16A	1954	ΗΠΑ	Απόσυρση
		75 SHU-16A/B	1961;	ΗΠΑ	(τελ. δεκ. 1970)
		1-3 HU-16A	1962	Πορτογαλία	
Ιταλία	12	6 SA-16A	1958	USAF	Πώληση (5 τελευτ.,
		6 HU-16A	1965	USAF	1979)
Καναδάς	10	G-231 ή CSR-110	1960-61	Γκρούμαν	Απόσυρση 1971
Μαλαισία	2	1 VIP, 1 βοηθητικό	1976	ΗΠΑ/Γκρούμαν	Υπηρετούν
Μεξικό	14	4 ICSR-110	1974	Καναδάς	Υπηρετούν μερικά
		9 HU-16C	—	USN	"
		1 G-111	—	Καναδάς	"
Νορβηγία	20	SHU-16B	1961	ΗΠΑ/Γκρούμαν	Απόσυρση 1969
Πακιστάν	4	SA-16A	1958	USAF	Απόσυρση αρχές
					δεκ. 1970
Περού	5	3 SHU-16B	1963	—	Απόσυρση 1989
		2 SHU-16B	1970	Νορβηγία	"
Πορτογαλία	3	1 SA-16A	1953	ΗΠΑ	Απόσυρση 1962
		2 SA-16B	—	ΗΠΑ	"
Ταϊβάν	17	14 SA-16A	≈ 1960	USAF	Υπηρετούν
		3 HU-16B	≈ 1962-63	—	"
Ταϊλάνδη	2	HU-16B	1968	—	Απόσυρση 1981
Φιλιππίνες	18	4 SA-16A	≈ 1955	USAF	Υπηρετούν μερικά
		4 HU-16B	≈ 1972	USN	"
		2 HU-16E	"	USCG	"
		2 HU-16C	"	—	"
		6HU-16C	"	—	"
Χιλή	6	3 SA-16A	1958	USAF	Απόσυρση 1979
		3 SA-16B	1963	—	"

Ειρηνικό και το 3ο Σμήνος Εναέριας Διάσωσης μετακινήθηκε εκεί από την Ιαπωνία. Τα επόμενα τρία χρόνια τα Άλμπατρος έσωσαν 66 αεροπόρους από τη θάλασσα της Κορέας. Η αυτονομία τους ήταν εξαιρετική, με αποστολές 12-14 ωρών επί καθημερινής βάσης. Δεν ήταν όμως ευκολοκυβέρνητο αεροσκάφος, η γωνία πτήσης κατά την προσθαλάσσωση ήταν μεγάλη, δεν μπορούσε να επιχειρήσει σε κυματισμό άνω του 1.5 μέτρου και μάζευε πάγο το χειμώνα. Παρ' όλα τα μειονεκτήματά του είδε ευρεία χρήση. Μετά την Κορέα και μέχρι και τη δεκαετία του 1960, υπήρχε τουλάχιστον ένα σε κάθε αεροπορική βάση των ΗΠΑ σε όλο τον κόσμο. Η παραχώρηση σε φίλια κράτη που είχε αρχίσει μετά τον πόλεμο, συμπληρώθηκε με παραγγελίες απ' ευθείας από την Γκρούμαν Άλμπατρος δεύτερης γενιάς για Ιαπωνία, Καναδά, Γερμανία. Αρκετά από αυτά ήταν ανθυποβρυχιακές παραλλαγές, όλα πάντως έδειξαν αξιοπιστία και μακροβιότητα, αντικαταστάθηκαν όμως από ελικόπτερα στις δεκαετίες 1960-70. Πολλά πέρασαν σε μικρότερες αεροπορίες και χρησιμοποιούνται ακόμα σήμερα από την Ελλάδα, Ινδονησία, Μαλαισία, Μεξικό, Ταϊβάν, Φιλιππίνες, σε μικρούς αριθμούς. Τα μόνα προβλήματα που ανέκυψαν από την πολυετή χρήση είναι η διάβρωση από το θαλασσινό νερό και η μεγάλη κατανάλωση των κινητήρων τους σε σχέση με τους σύγχρονους στροβιλοκινητήρες. Όλα σχεδόν είναι δεύτερης γενιάς, αεροσκάφη με εντελώς διαφορετικά -δηλαδή ασύγκριτα καλύτερα- πτητικά χαρακτηριστικά από τα πρώτα Άλμπατρος.

Το 1963, ένα HU-16B κατέκτησε και δύο ρεκόρ στην κλάση του: υψομέτρου (6019 μέτρα) και ταχύτητας με φορτίο (247,28 km/h με 5000 κιλά σε διαδρομή 1000 χλμ.).

Το 1966 ένα Ταϊβανέζικο HU-16A αποτέλεσε το μόνο Άλμπατρος που καταρρίφθηκε ποτέ: ενώ μετέφερε έναν αποσκιρτήσαντα Κινέζο, αιφνιδιάσθηκε από μαχητικά MiG-19 και χάθηκε αύ-

SA-16/ASW (UF-25/SHU-16B): Το 1961 δοκιμάσθηκαν επιτυχώς δύο Άλμπατρος με εξοπλισμό ανθυποβρυχιακού αγώνα. Είχαν μεγάλο διηλεκτρικό εξόγκωμα ρύγχους για το ραντάρ έρευνας AN/ASP-88, ένα ανασυρόμενο MAD στην ουρά (= Ανιχνευτής Μαγνητικών Ανωμαλιών), κάλυμμα για ECM στην πτέρυγα κ.α. Πολλές τέτοιες μετατροπές (39) χορηγήθηκαν σε φιλικές χώρες για παράκτια χρήση. Ήταν εξοπλισμένα με ηχοβολίδες, σημαντήρες, προβολείς και οπλισμένα με ρουκέτες 127 mm HVAR, καλάθους ρουκετών Ζουκ, τορπίλες MK43 και βόμβες βυθού 227 κιλών.

UF-XS: Μοναδικό πειραματικό μοντέλο που μετατράπηκε από ένα SA-16A στην Ιαπωνία σαν πρωτότυπο υπό κλίμακα του Σιν Μέιβα PS-1. Το αεροσκάφος άλλαξε ριζικά. Η άτρακτος επιμηκύνθηκε, η ουρά άλλαξε με νέα σχήματος T, προστέθηκαν άλλοι δύο κινητήρες στις πτέρυγες και δύο εσωτερικά που κινούσαν αεροσυμπιεστές για ένα σύστημα ελέγχου οριακού στρώματος. Πρωτοπέταξε τον Δεκέμβριο του 1962 και μετά έτη δοκιμών αποσύρθηκε σε μουσείο.

ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑ, ΣΕ ΠΟΛΕΜΟ ΚΑΙ ΣΕ ΕΙΡΗΝΗ

Η υπηρεσιακή αρχή του Άλμπατρος έγινε το 1949 στη Φλώριδα, στο αρχηγείο της Υπηρεσίας Εναέριας Διάσωσης. Όταν άρχισε ο πόλεμος της Κορέας, τα SA-16A εξόπλιζαν σμήνη στον



Αυτό το SA-16A χρησιμοποιήθηκε στη δεκαετία του 1960 από την Pan Am για εμπορικές πτήσεις πάνω από τον Ειρηνικό.



Η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία διαθέτει συνολικά 8 HU-16B που χρησιμοποιούνται σε αποστολές ναυτικής συνεργασίας από την 353 ΜΝΑΣ και επιχειρούν από την 112 Πτέρυγα Μάχης στο αεροδρόμιο της Ελευσίνας.

ταvδρο.
Τον Ιούνιο του 1965, διάφορα σμήνη μετακίνησαν αποσπάσματα αεροσκάφων από την Ιαπωνία, τις Φιλιππίνες και την Οκινάβα στην Ταϊλάνδη και στο Βιετνάμ. Η πρώτη διάσωση έγινε τον αμέσως επόμενο μήνα. Οι συνθήκες όμως ήταν διαφορετικές στη Ν.Α. Ασία απ' ότι προ 15ετίας. Τα αεροσκάφη ήταν παλιά κι ο εχθρός είχε περισσότερες δυνατότητες προσβολής τους. Το 1966, ένα HU-16B καταστράφηκε προσθαλασσωμένο στον κόλπο του Χαϊφόνγκ, με θύματα δύο μέλη του πληρώματος, από το Β. Βιετναμικό πυροβολικό. Μερικούς μήνες αργότερα ένα άλλο χάθηκε σε καταιγίδα. Τελικά, στις 30 Σεπτεμβρίου 1967, το τελευταίο Άλμπατρος πέταξε την τελευταία αποστολή του, πριν αντικατασταθεί από Σικόρσκι HH-3E. Τα HU-16B είχαν σώσει 47 αεροπόρους σε δύο χρόνια.
Το Άλμπατρος παρέμεινε σε υπηρεσία σε μονάδες της Εθνοφρουράς μέχρι το 1971 και του Ναυτικού μέχρι το 1976, ενώ μερικά της Ακτοφυλακής ήταν ακόμη σε υπηρεσία πριν λίγα χρόνια. Πολλά από αυτά που αποσύρθηκαν αγοράσθηκαν από ιδιώτες, οργανισμούς και εταιρίες, αλλά οι τελευταίες τα βρήκαν αντιοικονομικά στη χρήση και γρήγορα τα αντικατέστησαν. Το Ινστιτούτο Σμιθσόνιαν χρησιμοποιούσε ένα μέχρι πριν λίγα χρόνια. Μερικές προσπάθειες να αντικατασταθούν οι αστεροειδείς κινητήρες με στροβιλοελικοφόρους, όπως αυτή της Κόνροϊ με Ρολς-Ρόις Νταρτ 1815 ίππων, δεν είχαν εμπορική επιτυχία. Ανάλογη δηλαδή μηδαμινή επιτυχία είχε η προσπάθεια της Γκρούμαν το 1980, να αναβιώσει το Άλμπατρος σαν G-111, επιβατικό μικρών αποστάσεων 28 θέσεων. Έτσι, οι τελευταίοι εκπρόσωποι του θαλασσοπουλιού αυτού σιγά-σιγά καταλήγουν σε μουσεία ή διαλύονται άδοξα μετά από δεκαετίες πιστής υπηρεσίας.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Τα στοιχεία είναι ελλιπή για όλους τους χρήστες και παραλλαγές. Προέλευση Γκρούμαν σημαίνει νέα κατασκευή, ΗΠΑ/Γκρούμαν ανακατασκευή ή μετατροπή, ΗΠΑ προέλευση από στοκ αποσυρμένων αεροσκαφών.

GRUMMAN HU-16B ALBATROSS

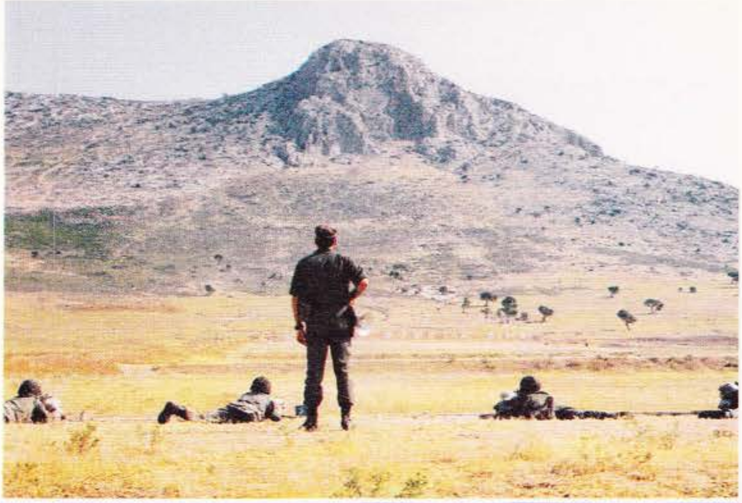
Τύπος: 6-θέσια, δικινητήρια αμφίβια αεράκατος έρευνας και διάσωσης (ανθυποβρυχιακού αγώνα).
Κινητήρες: Δύο 9κύλινδροι αστεροειδείς αερόψυκτοι Ράιτ R-1820-76 A/B Σάικλον, 1425 HP.

Βάρη:	Κενό:	10380 κιλά.
	Κανονικό:	13770 κιλά.
	Μέγιστο:	17010 κιλά.
	Καυσίμων:	2000 κιλά (εσωτ.) + 1800 κιλά (μεγ. εξωτ.) + 1200 κιλά (υπερπλήρωσης).
Μεγ. πτερυγική φόρτιση:		143 kg/m².
Διαστάσεις:	Εκπέτασμα:	29.4 μέτρα.
	Μήκος:	19.18 μέτρα.
	Ύψος:	7.87 μέτρα.
	Βύθισμα:	1.0 μέτρο.
Επιδόσεις:	Μεγ. ταχύτητα:	380 km/h σε 0 μέτρα.
Μεγ. ταχύτητα πορείας:		360 km/h.
Οικονομική ταχύτητα:		200 km/h.
Αρχικός βαθμός ανόδου:		440 μέτρα/1'.
Επιχ. οροφή:		6500 μέτρα.
Διαδρομή απογείωσης:		640 μέτρα,
προσγείωσης:		670 μέτρα.

Αυτονομία (μέγιστα καύσιμα, 5% περιθώρια ασφαλείας, 30' αναμονή): 4585 χλμ.



Ένα SA-16A της Βραζιλιάνικης Αεροπορίας.



Στη διαγωνιστική βολή κρύβεται όλη η ουσία της άσκησης.



Αξιωματικός του 1ου Λόχου επιβλέπει τη βολή του πολυβόλου του.



Η καταγραφή των επιτυχιών στους στόχους γίνεται σχολαστικά. Όπως φαίνεται και στη φωτογραφία η ευστοχία των πυρών ήταν μεγάλη.

Συνέχεια από σελίδα 57

κητή που θα επιβραβεύσει τους νικητές, αποτελεί μεγάλο κίνητρο για να αγνοηθεί εύκολα. Αυτοί που είναι επικεφαλής εφιστούν για τελευταία φορά την προσοχή στους άνδρες τους. Πρώτα ρίχνουν οι οπλίτες με τα στάνταρ τουφέκια, τα οπλοπολυβόλα και τα πολυβόλα από απόσταση 300 μέτρων. Κατόπιν οι αξιωματικοί και υπαξιωματικοί με τα τουφέκια τύπου Para από τα 200 μέτρα και τέλος, με το πιστόλι από τα 25 μέτρα. Μια βιαστική αναπνοή, ένα απότομο τράβηγμα της σκανδάλης, μια στάλα ιδρώτας που θα πέσει ξαφνικά στα μάτια είναι αρκετά για να αστοχήσει μια βολή και εδώ θα φανεί κατά πόσο η κούραση έχει καταβάλλει τους άνδρες. Οι αξιωματικοί του κάθε λόχου παρακολουθούν τη σκόνη που σηκώνεται στο χώμα, πίσω από τους στόχους, από τις βολές και αν κάποιος χάσει μερικές, τον παρατηρούν για να συγκεντρωθεί περισσότερο. Στο τέλος, οι αξιωματικοί από τα επιτελεία της 2ης ΜΑΛ και του 2ου ΣΑΛ μετρούν τα αποτελέσματα των βολών και βγαίνει το τελικό ποσοστό κάθε λόχου.

Λένε ότι η καλή μέρα από το πρωί φαίνεται και το πρώτο αποτέλεσμα είναι ένα πραγματικό προμήνυμα αυτού που πρόκειται να ακολουθήσει.

Πράγματι ο Λόχος Διοικήσεως φέρνει ένα πολύ καλό 83% που αφήνει φανερά ικανοποιημένο το Λοχαγό Κωνσταντίνο Βάγια. Όμως ο 1ος Λόχος που ακολουθεί τον ξεπερνά με ένα 84,5% και ο Λοχαγός Βασίλης Μπαλντούμης θα καυχάσει αστειευόμενος: «Είστε καλοί αλλά μετά από εμάς». Τα ποσοστά είναι μεγάλα και ιδιαίτερα ικανοποιητικά και ο 2ος Λόχος που ετοιμάζεται για βολή αρχίζει να έχει κάποιες αμφιβολίες. Ωστόσο ο Λοχαγός Σόλωνας Ξενοφώντος που εξαρχής πίστευε στην πολύ καλή προετοιμασία του λόχου του, δεν διαψεύδεται και το ποσοστό που επιτυγχάνεται είναι ένα 88% που δείχνει πολύ δύσκολο να ξεπεραστεί.

Προκαταβολικά οι αξιωματικοί των επιτελείων δίνουν τα συγχαρητήριά τους στο λοχαγό που ξεχνώντας το πρόβλημα με το πόδι τρέχει στους άνδρες του, με το πρόσωπό του να λάμπει ολόκληρο από ικανοποίηση. Στο άκουσμα του αποτελέσματος οι άνδρες του λόχου ξεσπούν σε ζητωκραυγές καθώς βλέπουν ήδη τα χαρτάκια με τις άδειες στην τσέπη τους. Ο ενθουσιασμός τους δεν θα διαψευστεί. Πράγματι ο ΛΥΠ του Λοχαγού Χρήστου Καριώτη με 78% και ο 3ος Λόχος του Υπολοχαγού Σάββα Κολοκούρη με 83% δεν θα καταφέρουν να κερδίσουν. Η επιτυχία είναι μεγάλη. Ο μέσος όρος που επιτυγχάνει η 2η ΜΑΛ αγγίζει το 83% και οι διοικήσεις είναι ιδιαίτερα ικανοποιημένες για την επίδοση αυτή. Πράγματι το ποσοστό ήταν το καλύτερο που επιτεύχθηκε από τη μονάδα τα τελευταία χρόνια και από τα κορυφαία ανάμεσα σε όλες τις μονάδες των Ειδικών Δυνάμεων. Σίγουρα οι άνδρες της «αδελφής» 1ης ΜΑΛ, που στη συγκεκριμένη άσκηση πριν από μερικές ημέρες πέτυχαν ένα μέσο όρο 78%, θα πρέπει να ιδρώσουν πολύ περισσότερο την επόμενη φορά για να καταφέρουν να ανατρέψουν το αποτέλεσμα. Όσο για το 2ο Λόχο πρόσθεσε ένα ακόμα κύπελλο στη συλλογή του, μετά μάλιστα από μια ολόκληρη δεκαετία και είναι απόλυτα δικαιολογημένη η υπερηφάνια των ανδρών του γι' αυτό.



Επιτέλους ένα κύπελλο για τον 2ο ΛΑΛ.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η όλη άσκηση ήταν πραγματικά επιτυχημένη. Φύγαμε από το στρατόπεδο κουρασμένοι αλλά ικανοποιημένοι που παρακολουθήσαμε την προσπάθεια αυτή. Οι άνδρες του 2ου Λόχου παρατήρησαν ότι η παρουσία μας τους έφερε γούρι και μας παρότρυναν να τους συνοδεύσουμε και την επόμενη φορά. Δεν ξέρουμε αν θα ξανασυναντηθούμε ποτέ, αλλά είναι σίγουρο ότι αυτή η άσκηση θα παραμείνει τόσο για εμάς όσο και γι' αυτούς αξέχαστη.

συνέχεια από τη σελίδα 71

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟΝ ΕΙΡΗΝΙΚΟ

ομογενοποίηση του πλανήτη, πόσο μπορεί να μετρά μια τέτοια δικαιολογία;

Στην πραγματικότητα η δικαιολογία εθνική ασφάλεια, μπορεί να είναι απλώς μια ετικέττα προκειμένου να προστατευθούν τα συμφέροντα των Αμερικανών κατασκευαστών πυραύλων από τον ανταγωνισμό με ξένους, φθηνότερους κατασκευαστές. Μετά την κατάρρευση της ΕΣΣΔ οι ίδιες απαγορεύσεις θα μπορούν πλέον κάλλιστα να εφαρμοστούν στην περίπτωση της Ιαπωνίας και της Κορέας. Κατά πόσον όμως ο κοντόφθαλμος προστατευτισμός μπορεί να εξασφαλίσει την πραγματική επιβίωση και ανάπτυξη της αμερικανικής αεροδιαστημικής βιομηχανίας; Αν οι προστατευτιστές νικήσουν, οι προοπτικές για τη διαστημική ανάπτυξη και συνεργασία στο Δακτύλιο του Ειρηνικού θα αντιμετωπίσουν προβλήματα. Κατ' αρχήν οι επενδυτές θα διστάσουν να επενδύσουν σε πιθανά διαστημοδρόμια όπως στη Χαβάη και στο ακρωτήριο Γιόρκ. Αλλά οι περιορισμοί θα καταλήξουν να γίνουν «μπούμερανγκ» για την ίδια την αμερικανική αεροδιαστημική βιομηχανία.

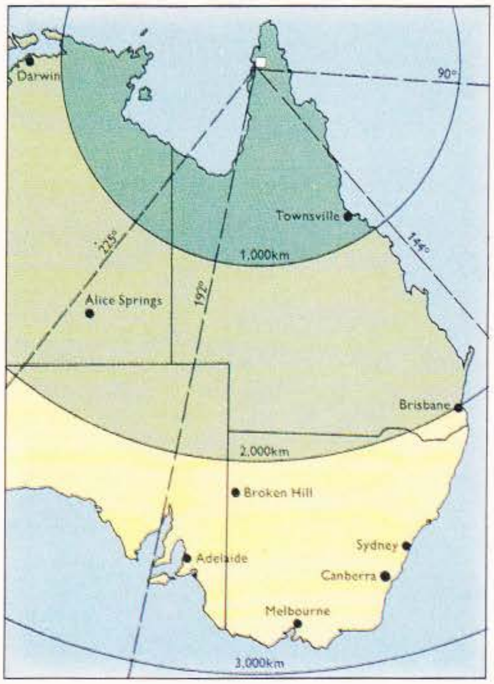
«Ένα έθνος που περιορίζει τις υπηρεσίες που μπορούν να προσφέρουν οι εταιρίες του, θα προξενήσει περισσότερο κακό παρά καλό στις εταιρίες αυτές», λέει ο Κάτλερ. «Στο τέλος κανείς δεν θα αγοράζει απ' αυτές». Με άλλα λόγια αν οι Αμερικανοί κατασκευαστές δορυφόρων έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν τις εκτοξεύσεις τους μόνο με υπερτιμημένους αμερικανικούς πυραύλους, θα χρεωκοπήσουν από τον ισχυρό ανταγωνισμό με ξένους κατασκευαστές που θα έχουν πρόσβαση σε φθηνά συστήματα εκτόξευσης.

Αν οι ΗΠΑ στραφούν προς τον απομονωτισμό και τον προστατευτισμό, η δημιουργία του νέου πολιτισμού του Ειρηνικού -και της αντίστοιχης διαστημικής στρατηγικής- θα καθυστερήσει σημαντικά και ίσως να αποτραπεί. «Αν το αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα τεθεί υπό έλεγχο και υπό προστασία από τον διεθνή ανταγωνισμό και τις επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών», λέει ο Κάτλερ, «τότε η αμερικανική διαστημική βιομηχανία θα πεθάνει».

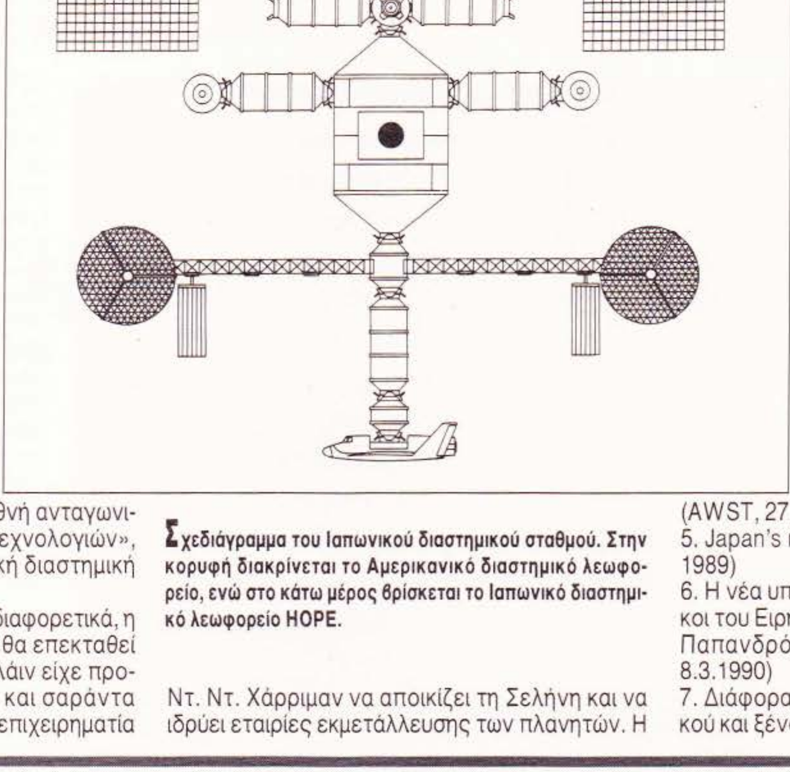
Αν όμως τα πράγματα εξελιχθούν διαφορετικά, η οικονομία της ελεύθερης αγοράς θα επεκταθεί και στο διάστημα. Ο Ρόμπερτ Χενλάιν είχε προβλέψει εύστοχα κάτι τέτοιο εδώ και σαράντα χρόνια, όταν έβαλε τον διορατικό επιχειρηματία Ντ. Ντ. Χάρριμαν να αποικίζει τη Σελήνη και να ιδρύει εταιρίες εκμετάλλευσης των πλανητών. Η πραγματική κατάκτηση του διαστήματος ακολούθησε διαφορετικό δρόμο, όμως στο μέλλον η κατάσταση μπορεί να αλλάξει. Στην περίπτωση που υπάρξει μια απελευθέρωση στον τομέα της διαστημικής εμπορικής συνεργασίας, θα σημειωθεί μια χωρίς προηγούμενο ανάπτυξη σε τροχιακό ύψος αλλά και ακόμα πιο πέρα. Το κόστος μεταφοράς σε τροχιά θα μειωθεί δραματικά. Τα ηνία θα αναλάβουν ιδιωτικές ευέλικτες εταιρίες παρά κρατικοί δυσκίνητοι φορείς που υπόκεινται στα καπρίτσια της εκάστοτε πολιτικής εξουσίας. Υλικά, εφόδια και προμήθειες θα μεταφέρονται μαζικά στο διάστημα. Το κοντινό στη Γη διάστημα θα σφύζει από ζωή και το Υψηλό Σύνορο θα ανοίξει επιτέλους για πλήθη επιστημόνων, επιχειρηματιών, περίεργων επισκεπτών, τουριστών, πτυχιούχων σπουδαστών που εργάζονται για το διδακτορικό τους, τυχοδιωκτών και προσκυνητών που ψάχνουν για ένα νέο σύνορο, για μια νέα Γη. Ο αποικισμός της Σελήνης και του Άρη θα γίνει πραγματικότητα. Η ανθρωπότητα θα σπάσει οριστικά τα δεσμά που την κρατούν στο γενέθλιο κόσμο της και η διαπλανητική κοινωνία θα γίνει πραγματικότητα...

Εδώ τελειώνει το σενάριο. Κάτι τέτοιο θα γίνει πραγματικότητα; Ελπίζουμε πως ναι. Ελπίζουμε ότι με αυτό τον τρόπο θα ανοίξουν επιτέλους τα σύνορα του διαστήματος για το ευρύ κοινό και όχι μόνο για μια φούχτα εκλεκτούς. Πάντως, ας στρέψουμε την προσοχή μας στην περιοχή του Ειρηνικού. Στη δεκαετία που διανύουμε θα παρατηρήσουμε πολλές ραγδαίες εξελίξεις.

Βέβαια, η γένεση ενός καινούργιου πολιτισμού στο Δακτύλιο του Ειρηνικού, λίγο έως καθόλου ενδιαφέρει την ομφαλοσκοπούσα Ελλάδα η οποία διαθέτει μια απαράμιλλη ικανότητα να αναπαράγει τη μικρότητά της. Για τους κατοίκους της χώρας αυτής, οι χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας παραπέμπουν απλώς στις Φιλιππινέζες παραδουλεύτρες, στα γιαπωνέζικα «γκάζια» και στα φτηνά βίντεο που έφερε ο καπετάν-Σπύρος από το Χονγκ Κονγκ. Όσο για τον Δακτύλιο του Ειρηνικού, ε χμμ... αυτός μάλλον θα αφορά κάποια μέτρα περιορισμού της κυκλοφορίας στον ωκεανό...



Η προτεινόμενη περιοχή εκτόξευσης πυραυλικών φορέων στην Αυστραλία. Για γεωστατικές τροχιές απαιτείται εκτόξευση 90° σε αζιμούθιο. Αντίστοιχα η θέση σε τροχιά σε πολικές συντεταγμένες απαιτεί εκτόξευση 192°.



Σχεδιάγραμμα του Ιαπωνικού διαστημικού σταθμού. Στην κορυφή διακρίνεται το Αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο, ενώ στο κάτω μέρος βρίσκεται το Ιαπωνικό διαστημικό λεωφορείο HOPE.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. A flirtation with the Pacific (Economist 14.9.1991)
2. Livermore proposes light gas gun for launch of small payloads (AWST 23.7.1990)
3. Rim shots (Tom Dworetzky, OMNI, Ιούλιος 1991)
4. Japanese space studies focus on stations, lunar bases, launchers (AWST, 27.8.1990)
5. Japan's moonhouses (Azby Brown, OMNI July 1989)
6. Η νέα υπερδύναμη του 2000/Οι τέσσερις δράκοι του Ειρηνικού (Αθ. Παπανδρόπουλος, Οικονομικός Ταχυδρόμος 8.3.1990)
7. Διάφορα αποκόμματα του ημερήσιου ελληνικού και ξένου τύπου.



Απογείωση από την υψηλή ράμπα του Κιθαιρώνα, ύψους 1100 μέτρων.

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ ΑΙΩΡΟΠΤΕΡΙΣΜΟΥ 1992

2Η ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ

Ο αιωροπτερισμός είναι ένα αεράθλημα που συμπληρώνει στην Ελλάδα σχεδόν μια 20ετία ζωής. Στο διάστημα αυτό κατάφερε όχι μόνο να εξαπλωθεί σε ικανοποιητικό βαθμό, αλλά και να ανεβάσει το επίπεδό του στα όρια των διεθνών στάνταρτ. Οι Έλληνες αιωροπτεριστές έχουν γίνει πολύ καλοί, πράγμα που φαίνεται από την επεξεργασία των βαθμολογιών στους αγώνες, αλλά και από την ύπαρξη υψηλού αγωνιστικού πνεύματος. Τον περασμένο Ιούλιο (από 19 έως 25) έγινε η 2η αγωνιστική συνάντηση στα πλαίσια του 6ου Πανελλήνιου Πρωταθλήματος. Η διοργάνωση των αγώνων έγινε από την Ελληνική Ομοσπονδία Αιωροπτερισμού, που κατά κύριο λόγο καλλιεργεί το άθλημα. Εμείς παρακολουθήσαμε από κοντά τις περισσότερες μέρες τους αγώνες και ζήσαμε την ένταση, την προσπάθεια και την επιτυχία τους.

Κείμενο και διαφάνειες: Δημήτρης Γρίφσιας

Μια μέρα πριν από την επίσημη έναρξη των αγώνων, άρχισαν να καταφθάνουν οι αθλητές-πιλότοι με τους συνοδούς τους. Τόπος συγκέντρωσης οι Πλαταιές. Η ιστορική αυτή τοποθεσία όπου έγινε το 479 π.Χ. η γνώστη «Μάχη των Πλαταιών», η νικηφόρα έκβαση της οποίας έκρινε την τύχη των Περσικών πολέμων (520 π.Χ. - 449 π.Χ.), εξαλείφοντας οριστικά την περσική απειλή, τόσο προς την Ελλάδα, όσο και προς την Ευρώπη. Οι σημερινές Πλαταιές έχουν 1200 κατοίκους. Λόγω της ιστορικής σημασίας, μετονομάστηκαν πέρυσι από Κοινότητα σε Δήμο. Η καθημερινότητα εκεί είναι ήσυχη. Ωστόσο κατά τη διάρκεια του αγώνα τα πάντα άλλαξαν. Βέβαια η περιοχή χρησιμοποιείται συχνά από τους αιωροπτεριστές, αλλά τώρα, λόγω των αγώνων, η συγκέντρωση είναι τρομακτικά μεγαλύτερη και για μια ολόκληρη εβδομάδα. Χώρος απογείωσης το όρος Κιθαιρώνας, δίπλα στις Πλαταιές, που έχει δύο σημεία απογείωσης. Το ένα σε υψόμετρο 300 μ. και το άλλο 1100 μ. Κάθε φορά επιλέγεται κάποιο από αυτά, ανάλογα με την πρόβλεψη για ύπαρξη ανοδικών ρευμάτων. Όταν δηλαδή, λόγω των ειδικών συνθηκών καιρού (όπως η έλλειψη αστάθειας ή η μικρή ταχύτητα ανέμου που σημαίνει μικρής έντασης δυναμικό), δεν προβλέπονται ανοδικά και ως εκ τούτου, όχι παρατεταμένη πτήση, τότε προτιμάται το υψηλό σημείο απογείωσης.

Οι αιωροπτεριστές που πήραν μέρος ήταν αρκετοί. Συμμετείχαν σε δύο κατηγορίες, την Α΄ που είναι οι αρκετά έμπειροι και τη Β΄ για τους λιγότερο έμπειρους. Στην Α΄ οι συμμετοχές ήταν 43, ενώ στη Β΄ ήταν 26. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι συμμετείχαν τιμητικά και Βούλγαροι αιωροπτεριστές στους αγώνες. Οι ξένοι πιλότοι προσκλήθηκαν και πέταξαν για λόγους «σύσφιγξης σχέσεων», ας μας επιτραπεί όμως να πούμε ότι: Είναι τουλάχιστον περίεργο να υπάρχουν τα ονόματά τους σε αποτελέσματα αγώνων που φέρουν τίτλο

«ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΙ» και στο τέλος να παίρνουν και το... κύπελλο για την 3η θέση!

Όπως μας βεβαίωσε ο πρόεδρος της Ομοσπονδίας, κος Δημήτρης Γανωτής, που είχε και την ευθύνη των αγώνων, στα τελικά αποτελέσματα του Πανελληνίου Πρωταθλήματος για το 1992 οι Βούλγαροι δεν θα έχουν κάποια θέση στην κατάταξη.

Για να επανέλθουμε στους αγώνες, να πούμε ότι οι καιρικές συνθήκες ήταν πολύ καλές (εκτός από την 20ή Ιουλίου που είχε δυνατό άνεμο και δεν έγιναν πτήσεις). Ακόμη πολύ καλός ήταν και ο σχεδιασμός των τριγωνικών διαδρομών (Tasks). Ο σχεδιασμός αυτός που λαμβάνει υπόψη τις καιρικές συνθήκες, καθώς και τη μορφολογία της περιοχής, επηρεάζει άμεσα τις επιδόσεις των αθλητών. Μπορεί δηλαδή ένα κακοσχεδιασμένο Task να γίνει αιτία να μην καταφέρουν οι πιλότοι να το ακολουθήσουν, άσχετα αν έχουν πολύ καλές χειριστικές ικανότητες.

Όσον αφορά τον αγωνιστικό τρόπο πτήσης και τη βαθμολόγηση των πιλότων, οι «υποχρεώσεις» τους έχουν ως εξής: Για την Α΄ κατηγορία, ο κάθε πιλότος απογειώνεται (κρατείται χρόνος απογείωσης) και πρέπει να καλύψει μια συγκεκριμένη διαδρομή (Task), όπως είπαμε τριγωνική. Στα συγκεκριμένα «σημεία στροφής» που την καθορίζουν και λέγονται πυλώνες, ο αιωροπτεριστής πρέπει να πάρει φωτογραφίες για να αποδείξει ότι έφθασε στα σημεία αυτά και να αποδείξει ότι έκανε όλη τη διαδρομή. Στη συνέχεια πηγαίνει και προσγειώνεται σε συγκεκριμένο χώρο, όπου υπάρχουν κριτές και κρατούν το χρόνο προσγείωσης. Η βαθμολογία προκύπτει από μαθηματικό τύπο και εξαρτάται από τα χιλιόμετρα της διαδρομής και από το πόσο γρήγορα κατάφερε να τα καλύψει. Αν όμως δεν καταφέρει να φθάσει στο χώρο προσγείωσης (που λέγεται και Goal: γκολ) δεν παίρνει βαθμούς από το χρόνο, αλλά μόνο από την όποια απόσταση κατάφερε να καλύψει και την οποία αποδεικνύει με τις φωτογραφίες που έχει τραβήξει στους πυλώνες.

Ο αθλητής της Β΄ κατηγορίας βαθμολογείται διαφορετικά. Αυτός απογειώνεται (κρατείται χρόνος α/π) και πρέπει να πραγματοποιήσει 2ωρη πτήση μέχρι την προσγείωση, που γίνεται σε συγκεκριμένο χώρο βέβαια. Ακόμα να σημειώσουμε ότι πρέπει να κάνει «προσγείωση ακριβείας» σε κύκλο διαμέτρου 50 μέτρων, σύμφωνα με τον κανονισμό (στην πράξη ήταν λιγότερο). Από την προσγείωση ακριβείας δίνονται πρόσθετοι βαθμοί. Η βαθμολογία με βάση το χρόνο πτήσης, βγαίνει πάλι από μαθηματικό τύπο και είναι εις βάρος του πιλότου αν κάνει χρόνο λιγότερο ή περισσότερο από το 2ωρο που αναφέραμε.

Διατυπώθηκε, με βάση τις μέχρι τώρα εμπειρίες, η πρόταση να αλλάξει ο τρόπος βαθμολογίας της Β΄ κατηγορίας, ώστε να μη μετράει το 2ωρο, αλλά να υπάρχει κάποιο μικρό Task. Η πρόταση βρίσκεται υπό επεξεργασία.

Κατά τη διάρκεια των αγώνων έγιναν σημαντικές βελτιώσεις ατομικών επιδόσεων και το σημαντικότερο, παρατηρήθηκε ότι ο αριθμός των πιλότων (της Α΄) που κατάφερνε να καλύπτει την τριγωνική διαδρομή και να φθάνει στο χώρο προσγείωσης είναι γενικά αυξημένος.

Έτσι είχαμε, στις 19 Ιουλίου και σε σύνολο 39 συμμετοχών, 3 πιλότους που ολοκλήρωσαν το Task καλύπτοντας 70.75 km.

Στις 20 Ιουλίου δεν έγινε αγώνας λόγω ανέμων.

Στις 21 Ιουλίου οι αριθμοί ήταν: 30 συμμετοχές -6













Αιωρόπτερο LIGHT με πιλότο τον Νίκο Παπαγεωργίου.

Ομάδα αιωροπτεριστών ποζάρει για την «Π».

Ετοιμασία για προσγείωση.

Ενημέρωση των αρχηγών των ομάδων για τον καιρό και τη διαδρομή.

Ο Θεόδωρος Κούκος της Αερολέσχης Ανατολικής Αττικής με ένα... «μαχητικό» αιωρόπτερο DS στην προάσπιση των εθνικών συμφερόντων.

Ψάχνοντας για το ανοδικό. Το αιωρόπτερο δεξιά είναι SAFHIR 16 με πιλότο τον Περικλή Παπαφράγκο της Αερολέσχης Δυτικής Αττικής.

πιλότοι που ολοκλήρωσαν- 49.5 km απόσταση. Για τις υπόλοιπες ημέρες είχαμε αντίστοιχα τους αριθμούς.

Στις 22 Ιουλίου: 32 - 15 - 49.5
Στις 23 Ιουλίου: 39 - 2 - 53.25
Στις 24 Ιουλίου: 37 - 10 - 64.5
Στις 25 Ιουλίου: 37 - 10 - 57.25

Να σημειώσουμε ακόμα ότι από όσους δεν έφθαναν στο τέρμα, εξίσου σημαντικός ήταν ο αριθμός εκείνων που κατάφερναν να καλύψουν σημαντικό μέρος της διαδρομής (έως και 70% της διαδρομής).

Κάνοντας μια αντιπαράθεση με προηγούμενους αγώνες, να πούμε ότι:

Στην προηγούμενη αγωνιστική συνάντηση του 6ου πρωταθλήματος, που έγινε στο Νυμφαίο από 25-5-92 έως 1-6-92, καμία ημέρα δεν ολοκληρώθηκε η διαδρομή. Ο κύριος λόγος ήταν οι συνθήκες του καιρού που δεν βοήθησαν καθόλου την πραγματοποίηση της διαδρομής.

Για τη σωστή διεξαγωγή των αγώνων χρειάστηκε η συνεργασία με την Ε.Μ.Υ., την Υ.Π.Α. και το α/δ Τανάγρας. Έτσι, η λήψη μετεωρολογικού δελτίου κάθε βράδι και στις 9 π.μ. την επομένη, έδινε προγνωστικά καιρού για τη συγκεκριμένη περιοχή πτήσεων, ώστε ο σχεδιασμός του Task κάθε ημέρας να είναι όσο το δυνατόν καλύτερος.

Βεβαίως και ο Έλεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας προσαρμόστηκε στις ανάγκες του αγώνα και έτσι στην περιοχή πετούσαν μόνο αιωρόπτερα. Να σημειώσουμε ακόμα την πολύ καλή οργάνωση επεξεργασίας στοιχείων που έδινε κάθε βράδι τα αποτελέσματα της ημέρας. Εκτός αυτού όμως δόθηκε γενικά σημασία στο σωστό καταμερισμό αρμοδιοτήτων και λειτούργησαν αρκετές επιτροπές επιφορτισμένες με εργασίες, όπως ο σχεδιασμός των Tasks, την αξιολόγηση φωτογραφιών, την καταγραφή των χρόνων απο-προσγείωσης, της έκδοσης αποτελεσμάτων και της εκδίκασης των ενστάσεων.

Δική μας παρατήρηση, παράπονο αλλά και ειλικρινής επιθυμία για βελτίωση των αγώνων, αποτελεί η αναφορά της έλλειψης μιας επιτροπής δημοσίων σχέσεων (που μπορεί να είναι και μονομελής). Πρέπει κάποιος τέλος πάντων να φροντίζει για την έγκαιρη πρόσκληση και την υπεύθυνη ενημέρωση των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης ή να παίρνει πρωτοβουλίες, όπως αυτή που κανένας δεν πήρε, για να διορθώσει την αφίσα που τυπώθηκε για τους αγώνες και ανέφερε το Πρωτάθλημα σαν 5ο, ενώ στην πραγματικότητα ήταν το 6ο!

Χορηγός των αγώνων η γνωστή εταιρία οίνων

ΚΑΤΑΤΑΞΗ Α΄ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ

No	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΤΥΠΟΣ ΑΕΤΟΥ	ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ
1	ΜΠΟΛΝΕΡΤ Χ.	KISS	ΑΑΑ
2	ΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ Ι.	K3	ΑΑΑ
3	IANKOV M.	KISS	BG
4	ΨΕΥΤΕΛΗΣ Σ.	XS	ΕΝΑΘ
5	ΤΡΩΙΑΝΟΣ ΔΙΟΝ.	RUMOUR	ΚΕΦ/ΝΙΑ
6	ΚΙΝΙΝΗΣ Ι.	SANTANA	ΑΑΑ
7	ΡΟΥΣΣΟΣ Χ.	KISS	ΑΑΑ
8	ΧΑΤΖΗΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Π.	XS	ΣΕΡΡΕΣ
9	ΤΣΙΡΩΝΑΣ Δ.	XS	ΕΝΑΘ
10	ΚΟΥΚΟΥΛΕΤΣΟΣ Κ.	XS	ΑΑΑ
11	ΠΑΝΤΑΖΗΣ Π.	TRX	ΕΝΑΡΑ
12	ΒΕΡΓΟΣ Κ.	K2	ΑΑΑ
13	ΘΕΟΧΑΡΗΣ Μ.	SENSOR	ΕΝΑΡΑ
14	VARADINOV P.	MAGIC IV FR	BG
15	ΚΑΜΠΙΩΤΗΣ Φ.	SENSOR	ΧΑΛΚΙΔΑ
16	ΘΕΟΧΑΡΗΣ Π.	SENSOR	ΕΝΑΡΑ
17	ΒΑΞΕΒΑΝΑΚΗΣ Δ.	HP-AT	ΕΝΑΡΑ
18	DIMOV D.	KISS	BG
19	ΓΑΝΩΤΗΣ	SENSOR	ΧΑΛΚΙΔΑ
20	ΚΑΡΑΧΑΛΙΟΣ Γ.	XS	ΕΝΑΡΑ
21	TODOROV S.	KISS	BG
22	ΛΕΜΠΛΑΝΚ Λ.	SENSOR	ΕΝΑΡΑ
23	VAMPOROVA D.	MAGIC FR	BG
24	ΜΑΝΑΒΗΣ Π.	XS	ΕΝΑΘ
25	ΑΓΓΕΛΑΤΟΣ Σ.	ZEPHIR	ΑΣΑ
26	ΑΝΕΣΤΙΔΗΣ Α.	XS	ΕΝΑΘ
27	ΒΑΞΕΒΑΝΑΚΗΣ Γ.	HP-AT	ΕΝΑΡΑ
28	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ Π.	SENSOR	ΕΝΑΡΑ
29	TAKUCHEV N.	KISS	BG
30	ΚΟΥΚΟΣ Θ.	DS	ΑΑΑ
31	ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ Σ.	XS	ΕΝΑΘ
32	ΛΥΚΟΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Ν.	KISS	ΑΑΑ
33	ΜΠΙΛΙΟΥΡΑΣ Θ.	SENSOR	ΣΕΡΡΕΣ
34	ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ Δ.	SENSOR	ΣΕΡΡΕΣ
35	ΤΕΡΖΗΣ Χ.	SANTANA	ΕΝΑΡΑ
36	ΒΕΡΝΕΡ Φ.	FUNFEX	ΧΑΛΚΙΔΑ
37	ΚΑΡΑΒΑΣΙΛΗΣ Θ.	HP	ΒΕΡΟΙΑ
38	ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΣ Α.	HP	ΕΝΑΡΑ
39	ΠΑΤΙΕΡΙΔΗΣ Γ.	MOYES	ΕΝΑΘ
40	ΡΑΣΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ.	XS	ΕΝΑΘ
41	ΚΑΛΙΤΣΑΡΗΣ Λ.	KISS	ΑΑΑ
42	ΠΑΠΑΦΡΑΓΚΟΣ Π.	SAFHIR 16	ΑΔΑ
43	ΓΑΛΑΤΣΟΠΟΥΛΟΣ Ζ.	FOIL	ΕΝΑΘ

ΚΑΤΑΤΑΞΗ Β΄ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ

No	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΤΥΠΟΣ ΑΕΤΟΥ	ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ
1	ΖΑΝΑΚΗΣ Θ.	ZHEFIR	ΑΣΑ
2	ΙΩΑΝΝΟΥ Κ.	FANFEX	ΑΝΑΡΑ
3	ΚΙΟΥΤΣΟΥΚΗΣ Β.	GTR	ΕΔΕΣΣΑ
4	ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ Π.	A16	ΑΣΑ
5	ΡΩΣΣΙΑΔΗΣ Μ.	MAGIC IV	ΕΝΑΘ
6	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Β.	XS	ΒΕΡΟΙΑ
7	ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Ν.	LIGHT	ΑΣΑ
8	ΠΟΛΑΤΙΔΗΣ Σ.	MAGIC III	ΕΔΕΣΣΑ
9	ΑΡΓΥΡΙΟΥ Ι.	MAPS	ΧΑΛΚΙΔΑ
10	ΜΑΥΡΟΘΑΛΑΣΣΙΤΗΣ Α.	MAGIC FR	ΑΣΑ
11	ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ Ν.	DREAM	ΑΟΜΟΑ
12	ΠΕΤΡΑΚΙΔΗΣ Δ.	ATLAS 16	ΣΕΡΡΕΣ
13	ΨΥΧΑΣ Ο.	VISION	ΚΑΡΔΙΤΣΑ
14	ΚΑΤΣΑΣ Γ.	SANTANA	ΕΝΑΡΑ
15	ΜΥΣΙΡΛΗΣ Κ.	X SIRIUS	ΕΝΑΡΑ
16	ΑΠΑΤΣΙΔΗΣ Θ.	IMPULS	ΕΝΑΘ
17	ΠΑΝΤΑΖΗ ΤΖΑΝ	SPORT	ΕΝΑΡΑ
18	ΝΤΟΥΜΑΣ Ν.	AT SPORT	ΕΝΑΡΑ
19	ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ Α.	SUPER SC.	ΑΔΑ
20	ΚΛΑΝΕΤΑΤΖΗΣ Ν.	VAMPIR	ΕΔΕΣΣΑ
21	ΔΑΣΚΑΛΑΚΗΣ Δ.	SENSOR	ΕΔΕΣΣΑ
22	ΓΕΡΟΓΙΑΝΝΗΣ	MYSTIC	ΕΝΑΡΑ
23	ΓΔΟΥΝΤΟΣ Μ.	MAGIC FR	ΑΔΑ
24	ΦΟΥΝΤΑΣ Γ.	SUPER T.	ΕΝΑΡΑ
25	ΓΔΟΥΝΤΟΣ Δ.	MAGIC FR	ΑΔΑ
26	ΚΟΥΜΠΑΡΕΛΟΣ Π.	SANTANA	ΚΑΡΔΙΤΣΑ

«ΜΠΟΥΤΑΡΗ», που χρηματοδότησε σημαντικό μέρος των εξόδων της διοργάνωσης. Αρκετά ελπιδοφόρο το γεγονός της χορηγίας, δείχνει ότι ο επιχειρηματικός κόσμος εμπιστεύεται το κύρος του σημερινού αεραθλητισμού και εκτιμά την ιδεολογία των ανθρώπων που πετούν. Είναι δε σίγουρο, πως έχουν κατανοήσει ότι προσφέρουν εθνικό έργο αφ' ενός, αλλά και το ότι τα λεφτά τους πιάνουν τόπο αφ' ετέρου.

Εκτός από τα κύπελλα που απένεμε η Ομοσπονδία στους 3 πρώτους κάθε κατηγορίας, δόθηκαν και χρηματικά έπαθλα στους 3 πρώτους της Β΄ που πετούσαν με μονόπανο αετό. Τα έπαθλα αυτά δόθηκαν από τον Γιώργο Τσιτσιμάκα που έχει βιοτεχνία κατασκευής μονόπανων αετών στη Θεσ/νίκη.

Τώρα που το Πρωτάθλημα τελείωσε και ετοιμάζεται το επόμενο, είναι καιρός να δρομολογηθούν οι λύσεις των όποιων προβλημάτων υπάρχουν στο χώρο αυτό. Εμείς θα αναφερθούμε στο βασικότερο, που είναι οι σχέσεις της Εθνικής Αερολέσχης της Ελλάδας (Ε.ΑΛ.Ε.) και της Ελληνικής Ομοσπονδίας Αιωροπτερισμού (Ε.Ο.Α.). Σχέσεις που βρίσκονται, όπως λέγεται στη διπλωματική γλώσσα, σε επίπεδο «διαφοράς απόψεων» σε ορισμένα θέματα. Θα προσπαθήσουμε να σκιαγραφήσουμε ένα από αυτά, με την ευκαιρία της διοργάνωσης του Πρωταθλήματος.

Η Ε.ΑΛ.Ε. (ένας θεσμός 64 ετών) σαν ανώτατη αεραθλητική αρχή έχει από τους Νόμους της Πολιτείας το δικαίωμα και την υποχρέωση της διοργάνωσης των Εθνικών Πρωταθλημάτων.

Η Ε.Ο.Α. από την άλλη πλευρά (με ηλικία 10 ετών περίπου) «καταφέρνει» και διοργανώνει το Πρωτάθλημα Αιωροπτερισμού μόνη της και, ενώ επιζητεί τη συνεργασία και αναγνωρίζει την Ε.ΑΛ.Ε. σαν ανώτατη αρχή (δια στόματος του νέου προέδρου κ. Δημήτρη Γανώτη), στην πράξη δεν είναι εφικτός κανενός είδους συντονισμός, εποπτεία ή συνεργασία. Διατυπώνονται μόνο «διαφορές απόψεων».

Όλα αυτά φθείρουν ανεπανόρθωτα το σύνολο του αεραθλητισμού και όλοι ξέρουμε με πόσο κόπο και πόσες θυσίες έχουν γίνει τα όποια βήματα προόδου στο χώρο αυτό. Ας ελπίσουμε ότι χωρίς άλλες σπατάλες χρόνου, οι όποιες «διαφορές απόψεων» θα εκλείψουν. Ας προσπαθήσουμε στο επόμενο πρωτάθλημα να είμαστε «όλοι» εκεί...













Κυνηγώντας κάποιο αόρατο θερμικό. Το αιωρόπτερο αριστερά είναι το **MAPS** με πιλότο τον Γιάννη Αργυρίου από τη Σκύρο.

Το κυνήγι της βαθμολογίας μόλις αρχίζει.

Προσέγγιση για προσγείωση. Στο βάθος οι Πλαταιές.

Το παιχνίδι του αετού με τα σύννεφα.

Θεαματική προσγείωση με τον αετό σε απώλεια στήριξης.

Άλλο ένα στιγμιότυπο από τους αγώνες.

Ο ΗΡΩΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ ΚΟΥΖΙΓΙΑΝΝΗΣ

Του Βασ. Ζαμπίκου
Σμηνάρχου ε.α

ΑΝΕΞΑΝΤΛΗΤΟΣ ο κατάλογος των Ελλήνων αεροπόρων που έπεσαν μαχόμενοι στο αλβανικό μέτωπο και τη Μέση Ανατολή. Επίσης πολλοί είναι εκείνοι που επέζησαν, ύστερα από σοβαρούς τραυματισμούς και ακόμη περισσότεροι άλλοι που πολέμησαν γενναία και ευνοήθησαν από την τύχη, ώστε να επιστρέψουν από τα πεδία των μαχών, χωρίς να έχουν υποστεί σοβαρές σωματικές κακώσεις.

ΜΕΤΑΞΥ των επιζώντων αεροπόρων, που πολέμησαν και τραυματίστηκαν, είναι και ο Σμηναγός τότε Λάμπρος Κουζίγιαννης. Λάκων την καταγωγή, προικισμένος από τη φύση με σπάνια σωματικά προσόντα, τα οποία εν συνδυασμώ με τα ψυχικά του χαρίσματα, συνθέτουν άτομο που χωρίς ενδοιασμό και επιφύλαξη, μπορεί να περιγράψει κανείς με το απόφθεγμα «οία η μορφή τοιάδε κι η ψυχή».

Παρακάτω παραθέτουμε την πολεμική δράση του Λάμπρου Κουζίγιαννη, όπως προκύπτει από τα επίσημα πολεμικά ανακοινωθέντα, την ειδησεογραφία των εφημερίδων της εποχής και την αφήγηση του ιδίου:

Ο Λάμπρος Κουζίγιαννης, από την πρώτη ημέρα του πολέμου, ενεργούσε επιδρομές εναντίον στρατιωτικών στόχων των Ιταλών. Βομβάρδισε κατά σειράν τους λιμένες της Αυλώνας και Αγίων Σαράντα και στρατιωτικές συγκεντρώσεις στην Πρεμετήν, Κορυτσάν και όλην τη μεθόριον. Μία από εκείνες τις μέρες επέστρεψε τραυματισμένος από θραύσματα οβίδος αντιαεροπορικού τηλεβόλου, που εξερράγη εντός του αεροπλάνου του. Την επομένην το βράδι, ελήφθη στο αεροδρόμιο διαταγή του Στρατηγείου, με την οποία ζητούνταν βομβαρδιστικά, για να πλήξουν μια εχθρική μηχανοκίνητη φάλαγγα, που εκινείτο εναντίον των ελληνικών θέσεων.

«Θα πάω εγώ», είπε ο Κουζίγιαννης και αμέσως ετοιμάστηκε για την αποστολή. Ήταν αργά το βράδι της 2ας Νοεμβρίου 1940, όταν Σμήνος τριών βομβαρδιστικών Potez 63 της 31ΜΒ με χειριστές τους Σμηναγούς Κουζίγιαννη Λάμπρο ως επικεφαλής, Βλαντούση Αναστάσιο και Τρουπάκη Νικόλαο, απογειώθηκε με σκοπό εκτέλεση νυκτερινής αποστολής βομβαρδισμού μηχανοκινήτων μονάδων και προκεχωρημένων τμημάτων του εχθρού, που είχαν εισβάλλει στο ελληνικό έδαφος από τις πρώτες ημέρες του πολέμου. Η επιχείρηση αυτή εστέφθη από πλήρη επιτυχία. Ο ίδιος ο Κουζίγιαννης αφηγείται:

«Εφόρτωσα δύο μεγάλες βόμβες των 500 κιλών και ξεκίνησα. Όταν έφθασα στα σύνορα είχε νυκτώσει. Προχώρησα προς σημείον όπου είχε παρατηρηθεί η συγκέντρωση των μηχανοκινήτων δυνάμεων του εχθρού και είδα μέσα στη νύκτα, μια φωτισμένη πομπή, που έμοιαζε με εκφορά επιταφίου, όταν ο κόσμος προχωρεί με αναμμένα κεριά. Τα ιταλικά μηχανοκίνητα προχωρούσαν με αναμμένα τα φώτα, σα να μην επίστευαν ότι τα ελληνικά αεροπλάνα, θα τολμούσαν να τους επιτεθούν τη νύκτα. Ζυγίστηκα καλά επάνω από την παράταξή τους και άφησα τις δύο βόμβες, τη μία μετά την άλλη. Η επιτυχία ήταν καταπληκτική και οι δύο έπεσαν επάνω στην εχθρική φάλαγγα. Πανύψηλες φλόγες υψώθησαν αμέσως. Η βενζίνη των ιταλικών τανκς είχε πιάσει φωτιά. Εν τω μεταξύ όμως είχε νυκτώσει για καλά και όταν επέστρεφα στη βάση μου, δεν μπορούσα να προσανατολισθώ. Όλη η Ελλάδα ήταν βουτηγμένη στο σκοτάδι και η νύκτα ήταν σκοτεινή. Προχώρησα προς Νότον για να φθάσω στο Σαρωνικό. Τότε με ανακάλυψαν οι προβολείς των αντιαεροπορικών πυροβολείων μας. Υπήρχε κίνδυνος να με κτυπήσουν, γιατί δεν περίμεναν δικό μας αεροπλάνο τέτοια ώρα. Τους έκαμα όμως αμέσως σήματα και συνεννοηθήκαμε. Μου έδειξαν την κατεύθυνση του αεροδρομίου Τατοΐου και τράβηξα προς τα εκεί. Στην προσπάθειά μου να προσγειωθώ μέσα στο σκοτάδι, το αεροπλάνο μου έπεσε βαρύ στο έδαφος και εγώ καθ' ο σωματώδης, έπαθα μικρή εξάρθρωση».

Αυτά τα αφηγήθηκε στο διάστημα που βρισκόταν στο νοσοκομείο όπου και τον προήχθη για τα κατορθώματά του.

Τη γενναιότητα των Ελλήνων αεροπόρων, εξήρε και ο αγγλικός Τύπος, όπως προκύπτει από δημοσίευμα στην εφημερίδα «Πρωία» της 3-11-40 που, μεταξύ άλλων, έγραφε: *«Αι τιμαί του πολέμου ανήκουν στην ηρωικήν Ελληνικήν Αεροπορίαν».*

ΑΝΕΚΤΙΜΗΤΕΣ λοιπόν είναι οι υπηρεσίες που προσέφεραν οι Ελληνες αεροπόροι στους εθνικούς αγώνες. Ηρωισμοί και πάλι ηρωισμοί και θυσίες, χωρίς ο αγώνας να σταματήσει ούτε στιγμή, μέχρι ακόμα και σήμερα που σε καιρό ειρήνης θρηνήσαμε δυστυχώς το θάνατο ενός απογόνου της ηρωϊκής εκείνης γενιάς των αεροπόρων, τον Νίκο Σιαλμά.



Η Ελληνική Αεροπορία είχε προμηθευτεί 10 συνολικά αεροσκάφη Potez 63. Στη φωτογραφία διακρίνεται η παραλλαγή 63.11 της Γαλλικής Αεροπορίας στην Συρία το 1941.

INDEX



DEFENDORY INTERNATIONAL '92

For the 7th time, Defendory International, the well established defence equipment exhibition, will be held in Piraeus between 6-10 of October 1992. This year participation has reached 724 exhibitors from 29 countries, among them six defence organisations from the ex Soviet Union while for the first time countries like Bulgaria, Tchecoslovakia, Rumania and Chile take part. In addition the Independent European Programme Group (IEPG) will participate with own stand.
Greek participation will be also impressive amounting to more 83 companies and organisations.

40 MORE F-16s FOR GREECE

On September 1st, final decision was reached by the Higher Council of Foreign Affairs and Defence, for the purchase of 40 more F-16 fighters for the Hellenic Air Force. These Block 52 aircraft will bring the F-16 fleet in Greek service to 80. The long awaited decision was forced by the recent loss of a Greek pilot in a Mirage F-1 over the Aegean, while engaging a Turkish F-16, violating Hellenic air space. The government to government deal will cost 1,1 billion dollars and will be paid partly by FMF loans and partly by bank loans.
Deliveries are expected during 1995.
Meanwhile Hellenic Air Force has concluded renegotiations with the French for the acceptance of the remaining 12 out of 40 Mirage 2000 fighters which had denied to receive them after facing problems with their RDM radars. However, after extensive rework, the French came up with a satisfactory solution and deliveries will continue and concluded in 1992. The new package deal calls for the enhancement of the capabilities of the 40 Hellenic Air Force Mirage 2000, in other sectors as well. The aircraft will be equipped with the integrated ICMS 2000, ECM suite, while illuminators will be added for the guidance of the Super Matra 530D missile. The deal also includes the transfer of a Falcon 900B executive jet for the needs of the Hellenic Government.
However Hellenic Air Force looks active in obtaining older used aircraft as well. Four out of five C-130B transport planes have been delivered by USAF, while 62 in all, A-7E from the American Navy will be delivered by the end of the year to augment the 50 in service with HAF. These fighters will replace the F-104s which will be phased out from HAF service.

HAI'S PARTICIPATION IN FARNBOROUGH '92

Hellenic Aerospace Industry took part in Farnborough '92 presenting its capabilities in the maintenance and manufacturing sectors.
Emphasis was put in the coproduction activities of the company, concerning the manufacturing of several components of STINGER missile and F-16 and Mirage 2000 fighters, as well as maintenance and overhaul services of a wide aircraft range.
Special emphasis was put on the electronics sector which is a promising one. HAI is already producing Television Transponders, Radio Transceivers and Artillery Fire Control systems for the Hellenic Army, while it has under development a new laser range finder.


4ΤΡΟΧΟΙ
TEST
ΔΡΧ 1500
100
ΔΟΚΙΜΕΣ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
• ALFA 33 1.4 • ALFA 33 1.4 SPORTWAGON 4x4
• ALFA ROMEO 164 T.S. • ALFA ROMEO 75 1.8 IE
DI 100 2.0E • AUDI COUPE QUATTRO 20V • AUDI V8 & 200 QUATTRO 20V
V 316i • BMW 318 i • BMW 518 i • BMW 518i • CITROEN BX 14 i
CITROEN ZX 1.4 AVANTAGE • CITROEN ZX 1.6 AURA • CITROEN
LCANE • CITROEN XM 2.0i • DAIHATSU CHARADE 1.3i 4X4 •
TSU APPLAUSE 1.6 Xi • DAIHATSU FEROZA EL II • FIAT CROMA
FIAT CROMA 2.0 Turbo • FIAT TEMPRA 1.6 • FIAT TEMPRA
W • FIAT TIPO 2.0 16V • FIAT TIPO DGT 1.4 • FIAT
1.4 • FIAT UNO SELECTA 1.5 • FIAT UNO TURBO 1.4
RD ESCORT CL 1.4 • FORD FIESTA 1.3 • FORD
PIO 2.0 • HONDA ACCORD 2.0i AUTOMATIC
NDA CRX • HONDA CRX VTEC • HYUNDAI
L GS • HYUNDAI LANTRA • ISUZU CAMPO
PORTS CAB • LADA NIVA • LANCIA DEDRA
. • LANCIA DEDRA 1.8 IE • LANCIA DELTA
• LANCIA THEMA 2.0 • LANCIA Y10 Fire 1.1
CIA Y10 SELECTRONIC • LAND ROVER 90 P4
• MAZDA 121 LX & GLX • MAZDA 323 1.3
ZDA 323 F 1.6 • MAZDA 323 F 1.6 AUTO
AZDA 323 GT • MAZDA CAB PLUS
4x4 • MAZDA MX-3 1.6 • MAZDA MX-3
ZDA MX-5 • MAZDA MX-5 TURBO •
EDES 190 E 1.8 AUTO • MERCEDES 190E 1.8
RCEDES 200 TE • MITSUBISHI L 200 4WD •
BISHI LANCER GL 1.3 • NISSAN 100 NX GTi
SAN 200 SX • NISSAN KING CAB 4X4 NISSAN
ERA 1.6 S.W. • NISSAN PRIMERA 2.0 e GT •
N SUNNY 1.4 • NISSAN SUNNY 1.6 • NISSAN
Y 1.6 SGX • NISSAN SUNNY 100 NX • NISSAN
Y GTI • NISSAN SUNNY GTiR • OPEL ASTRA
• OPEL ASTRA 1.4i GT • OPEL ASTRA 2.0i CD
EL CALIBRA 16V • PEUGEOT 106 XSi & XR 1.1
GEOT 205 1.4 • PEUGEOT 309 GR 1.4 • PEU
605 SRi • RENAULT 19 16V • RENAULT 19 TSi
AULT 21 NEVADA • RENAULT 21 TURBO QUADRA
AULT CLIO 1.4 • RENAULT CLIO 16V • RENAULT
AUT. 1.4 • RENAULT ESPACE 2.0 • ROVER 214 Si
ER 214 Si • ROVER 216 GSi • ROVER 216 GTi • ROVER METRO
Ti • SAAB 9000 CD Turbo 16 • SEAT IBIZA 1.2i GLX • SEAT TOLEDO 1.8 GT • SKODA FAVORIT 135
ARU E12 4WD • SUBARU JUSTY 1.0 • SUBARU JUSTY 1.2 ECVT • SUBARU LEGACY 1.6 • SUBARU
Y 1.8 4WD • SUBARU LEGACY 1.8 4WD S.W. • SUZUKI SWIFT 1.0 GL • SUZUKI SWIFT GTi • SUZUKI VITARA
etal Top • SUZUKI VITARA JLX WAGON • TOYOTA CELICA 1.6 • TOYOTA COROLLA 1.3 • TOYOTA COROLLA
• TOYOTA HILUX 4WD Xtra Cab • TOYOTA MR2 • VOLKSWAGEN CARAVELLE 2.0 • VOLKSWAGEN GOLF GTI
VO 460 TURBO • VOLVO 940 GLE • VW GOLF 1.4 • VW GORRADO G60 • VW PASSAT 1.8 • VW PASSAT VARIANT
POLO 1.05 COUPE & SQUARE BACK
POLO SQUARE BACK 1.3
ΜΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ 4ΤΡΟΧΟΙ



Πιο γρήγορα από τη φωτιά

Η κατάσβεση δασικών και κάθε άλλου είδους πυρκαγιών, που ξεφεύγουν από τον έλεγχο, είναι η αποστολή του CL-415.

Προωθούμενο από δύο ελικοστροβίλους Pratt & WHITNEY, τοCL-415 μπορεί να σπεύσει γρήγορα σε οποιαδήποτε υδατική λεκάνη. Να συλλέξει 6.100 λίτρα νερού σε μόλις 12 δευτερόλεπτα. Και να τα αποθέσει, μέσα στα πρώτα κρίσιμα λεπτά της πυρκαγιάς.

Πυροσβεστικός αφρός, που βρίσκεται στις δεξαμενές, διπλασιάζει την κάλυψη της έκτασης με νερό. Η κάλυψη έχει ακόμα βελτιωθεί με τη χρησιμοποίηση ενός νέου συστήματος άφεσης 4 θυρών.

Το CL-415 μπορεί να συλλέξει και να αποθέσει πάνω από 100 τόννους πυροσβεστικού αφρού μέσα σε μία ώρα. Και είναι εξίσου χρήσιμο για αεροψεκασμούς.



Με φορτίο πάνω από τέσσερις τόννους, το CL-415 μπορεί να μεταφέρει προμήθειες, εξοπλισμό και ανθρώπους σε απομακρυσμένες περιοχές.

Γρήγορα. Το CL-415 αποτελεί τη νεότερη και πιο δυναμική έκδοση του θρυλικού CL-215. Και την καλύτερη προστασία για το δασικό πλούτο.

Για άμεση απόκριση. Γρήγορη επέμβαση. Γρήγορα αποτελέσματα. Κάντε το CL-415 μέλος της ομάδας σας!

Για περισσότερες πληροφορίες:
CL-415 Marketing, P.O.Box 6087,
Station «A», Montreal, Quebec,
Canada H3C 3G9, Tel. (514) 744-1511.
Telex: 05/826747 FAX: (514) 856-0150

BOMBARDIER canadair®
AMPHIBIOUS AIRCRAFT DIVISION

Το CL-415. Πιο γρήγορα από τη φωτιά.

*Registered trademark of Bombardier Inc.